



UMCE

VINCULACIÓN CON EL MEDIO

Taller de Robótica Educativa para Docentes de Ciencias en UMCE Impulsa la Innovación en la Enseñanza (2025)

En enero de 2025, el Departamento de Biología de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE) llevó a cabo un exitoso Taller de Robótica Educativa dirigido a docentes en ejercicio de ciencias, con el objetivo de capacitar a los profesores en el uso de herramientas tecnológicas aplicadas a la enseñanza de las ciencias. Este taller, que contó con el patrocinio de LEGO, reunió a una veintena de participantes, quienes tuvieron la oportunidad de aprender y experimentar con kits de robótica educativa, promoviendo un enfoque innovador y práctico para el aula.

El taller fue impartido por la profesora Karla Lazcano, quien destacó la relevancia de estas actividades para el ejercicio docente: “La robótica educativa es una herramienta poderosa que permite a los docentes no solo transmitir conceptos científicos, sino también fomentar habilidades como la resolución de problemas, el trabajo colaborativo y el pensamiento crítico entre los estudiantes. Estos talleres proporcionan a los profesores herramientas valiosas para integrar la tecnología en el currículo escolar y hacer que el aprendizaje sea más interactivo y atractivo”.

Entre los participantes se encontraba Carla Fuentes, profesora de tecnología en la comuna de La Granja, quien resaltó la importancia de la programación y la robótica en la educación: “Más allá de enseñar contenidos, el futuro se construye en el aula. Es en el aula donde se generan las oportunidades y el impacto que marcarán la diferencia. La programación es una habilidad esencial para los estudiantes de hoy, ya que les permite comprender y crear el mundo digital en el que vivimos. Este taller ha sido una excelente oportunidad para profundizar en estas herramientas y poder compartirlas con mis estudiantes”.

El taller de robótica educativa no solo permitió a los docentes adquirir nuevas competencias, sino que también fomentó el intercambio de experiencias entre profesionales del ámbito educativo, creando un espacio de colaboración y aprendizaje mutuo.

Con este tipo de iniciativas, la UMCE continúa reafirmando su compromiso con la formación continua de los docentes, impulsando la innovación educativa y promoviendo la integración de las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.



Académicos del Depto de Biología Lanza Proyecto de Extensión Educativa en Escuela Rural de San Vicente de Tagua-Tagua con Microscopios Artesanales (2024)



UMCE

UMCE Realiza Proyecto de Extensión Educativa en Escuela Rural de San Vicente de Tagua-Tagua 2024

En el marco de un proyecto de extensión dirigido por el Dr. Ricardo Piña Muñoz, académicas y estudiantes del Departamento de Biología de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación (UMCE) llevaron a cabo una significativa actividad educativa en la Escuela Rural Juan Barros Roldán, ubicada en San Vicente de Tagua-Tagua.

El objetivo principal de esta iniciativa fue fortalecer el aprendizaje de los estudiantes de educación básica mediante la entrega y uso de microscopios artesanales, elaborados por los estudiantes de quinto año de Pedagogía en Biología, Giorgio Grottini Urbina y Andrés Parra Díaz. Estos microscopios fueron fabricados por los propios estudiantes de la UMCE y entregados a la escuela como parte de un programa que busca acercar la ciencia y la tecnología a comunidades rurales alejadas de los centros urbanos.

La actividad no solo buscó enriquecer el proceso educativo de los niños y niñas, sino también fomentar su interés por las ciencias naturales y la biología desde una edad temprana. Según el coordinador del proyecto, Dr. Ricardo Piña, esta acción constituye un aporte valioso para el desarrollo científico de los estudiantes en contextos rurales.

Durante la jornada, los académicos de la UMCE, junto a las profesoras de la escuela, lideradas por la directora Paola Poblete Cordero y la jefa de UTP, Mariela Vargas Zamorano, guiaron a los alumnos en el manejo adecuado de los microscopios. A través de diversas muestras biológicas, los participantes tuvieron la oportunidad de explorar células y tejidos, apoyados por una guía docente especialmente preparada para la ocasión.

La directora Paola Poblete expresó su agradecimiento por la iniciativa, destacando: “Este proyecto ha sido muy valioso para nuestra comunidad educativa, y agradecemos a los estudiantes que fabricaron los equipos. Sin duda, estos microscopios enriquecerán nuestra enseñanza y nos permitirán ofrecer una educación más completa a nuestros niños. Esperamos poder seguir desarrollando más proyectos junto a la UMCE.”

Por su parte, la Dra. María Catalina Sabando, directora del Departamento de Biología de la UMCE, resaltó la relevancia de este tipo de iniciativas en la educación actual, subrayando el compromiso de la universidad con la formación integral de sus estudiantes y con la responsabilidad social, enfocándose especialmente en el apoyo a la educación en escuelas rurales.

Además, esta actividad dio pie a la creación de la primera olimpiada científica que involucrará a las escuelas rurales de la comuna, trabajando con programación e inteligencia artificial desde las Ciencias Naturales.

El Dr. Ricardo Piña destacó que “este proyecto de extensión no solo enriqueció el aprendizaje académico de los estudiantes, sino que también fortaleció los lazos entre la UMCE y la comunidad educativa de la escuela Juan Barros Roldán. Este tipo de iniciativas reflejan el compromiso de nuestra Universidad con la educación de calidad y con la promoción de la ciencia en contextos rurales y vulnerables.”

Este proyecto, titulado “Fabricación de microscopios artesanales y guías de aprendizaje para el desarrollo de habilidades científicas en estudiantes de enseñanza básica de la escuela rural Juan Barros Roldán de San Vicente de Tagua-Tagua” (E-23-12), fue financiado por la Dirección de Vinculación con el Medio y Extensión de la UMCE.



UMCE

Desarrollo de competencias y habilidades de pensamiento científico en el Plan de Formación General de Ciencias para la Ciudadanía (2021)

11 de marzo 2021

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se enfoca en el módulo temático Bienestar y Salud; específicamente en los Objetivos de Aprendizaje de Habilidades y del conocimiento y la comprensión, expresado en las Bases Curriculares para 3° y 4° medio, que propone: “investigar y comparar diversas medicinas (incluyendo la convencional, la tradicional de nuestros pueblos originarios y la complementaria alternativa), considerando su origen, conocimientos y prácticas para la resolución de problemas de salud cotidianos” (Ministerio de Educación, 2019b). Para lo cual, se propone una pauta para la investigación de plantas medicinales nativas de uso tradicional, con un enfoque en la transposición de conceptos empíricos de las culturas ancestrales y su valoración mediante la experimentación científica.

OBJETIVOS DEL PROYECTO

Desarrollar competencias y habilidades de pensamiento científico mediante el diseño de metodologías de recopilación de información científica y su nexa con sus respectivos módulos experimentales con el fin de incentivar su transposición al aula.

Disponer de la infraestructura para el aislamiento, caracterización y evaluación biológica de los principios activos de plantas medicinales estudiadas.



UMCE

Actividades de Vinculación con el Medio del Departamento de Biología realizadas durante el Periodo 2013-2017

PROYECTO	AÑO	APORTES-BENEFICIOS
1. Workshop interuniversitario: pre-congreso nacional 2013: La educación científica para Chile en el siglo XXI (A-12-19)	2013	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Sienta bases para organización anual de actividades en el marco de la sociedad educación científica, ◆ Participación de 6 instituciones de educación superior. ◆ Participación de especialistas en Didáctica de las Ciencias y de la matemática. ◆ integración de estudiantes en el equipo. ◆ Esta participación impacta significativamente en el proceso de formación. Se traduce en la elaboración de la investigación para el examen de título. ◆ Aporta al incremento y la generación de conocimiento en el área de didáctica en el Departamento de Biología.
2. Divulgando el conocimiento de nuestra diversidad biológica (A 12-18)	2013	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Se han beneficiado colegios de la Comuna de Cobquecura al acercar la educación científica y vinculada al contexto. ◆ Alto potencial de sustentabilidad en el tiempo y de réplica acorde a los actuales modelos para la enseñanza de la ciencia escolar. ◆ Participación de estudiantes de la carrera.
3. Creación del Arboretum, campus Macul, como un instrumento didáctico que se proyecte a la comunidad interna y externa en el conocimiento de la biodiversidad (C 14-2)	2014	<ul style="list-style-type: none"> ◆ tiene un cumplimiento parcial en el criterio de Bidireccionalidad, pero tiene impacto en la formación y temporalidad. ◆ Impacto en la mejora de la formación de los estudiantes en el área botánica, ecología y ciencias ambientales y educación ambiental. ◆ Impacto en el sistema escolar, a través del desarrollo de talleres realizados en el campus UMCE.
4. Sistematización de la colección zoológica del departamento de biología (C14-1)	2014	<ul style="list-style-type: none"> ◆ La utilización de muestras en el sistema escolar se ha realizado mediante préstamo a egresados. ◆ Impacto en la mejora de la formación de los estudiantes de la carrera, ya que los productos del proyecto son utilizados como recursos en asignaturas del área (Biología animal I, II, Evolución y electivos). En su ejecución participan estudiantes vinculados a la asignatura electiva de "Herramientas para conservar y manipular material biológico de origen animal, para fines docentes". Como



		<p>recurso pedagógico, tanto por las muestras como por las fotografías y las guías de pasos prácticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ La sistematización es permanente, lo mismo la utilización y beneficio del material, tanto en la formación de los estudiantes, de profesores del sistema y sus estudiantes.
<p>5. Enseñanza de las Ciencias en el aula a través de la experimentación. Fase Piloto. Código del proyecto: A-14-1. Comuna de Graneros.</p>	<p>2014</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Se establecen vínculos con sistema escolar en medio rural que impacta favorablemente en estudiantes y quienes implementan el proyecto dado su rol de formador de formadores. ◆ Estudiantes de primero a octavo año de Enseñanza Básica y de primero a cuarto año de Enseñanza Media. ◆ Participan estudiantes de la carrera como ayudantes. ◆ La propuesta ha evolucionado integrándose la idea a nuevos proyectos.
<p>6. Reflexión en la acción integrada entre centros de práctica y el área de formación práctica del programa de formación inicial docente de biología (A 15-19)</p>	<p>2015</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Recoge la bidireccionalidad ◆ Trabajo directo con contexto de formación práctica en centros y Departamento de Biología. ◆ Participación en formación práctica impactando favorablemente en su visión de la enseñanza y aprendizaje y en el rol docente en el aula de biología. ◆ Formación en el campo de la elaboración y ejecución de proyectos en los futuros profesores. ◆ Impacto en la formación en tanto significó una revisión del modelo de formación práctica que desarrollaba el Departamento hacia uno más focalizado en el aula y desde las necesidades de la escuela y de los estudiantes, con foco en el desarrollo de competencias y habilidades integradas. ◆ Impacto en la estructura de los programas e implementación de las asignaturas del área de formación práctica, se ajustaron y actualizaron en función de la evidencia recogida. ◆ Participación de estudiantes de las prácticas III, IV y Profesional. ◆ Participación de egresados de la carrera que son profesores guías de los practicantes. ◆ Participación de profesores guías del sistema escolar. ◆ Recoge las percepciones y necesidades del profesorado que participa como guía de los estudiantes de la carrera



<p>7. Enseñanza de las Ciencias en el aula a través de la experimentación. A-15-18.</p>	<p>2015</p>	<ul style="list-style-type: none">◆ Bidireccionalidad a través de la implementación del proyecto, ya se desarrolló con profesores y estudiantes del sistema escolar.◆ Profesores de aula proyectaron un módulo en sus asignaturas, según el nivel.◆ Impacto ya que las acciones del proyecto comprometieron la asistencia y participación de un alto número de estudiantes de distintos niveles de enseñanza básica y media, ya que implicó a todos sus niveles.◆ Impacto complementado a través de los futuros profesores en la formación del futuro profesor de Biología.◆ Los resultados del proyecto se incluyeron en un curso electivo de la carrera “Técnicas experimentales en biología y ciencias transferibles al aula”.◆ El curso debería ser un potencial para la formación básica del futuro profesor en el área de experimentación e Indagación Científica.◆ Experiencia de trabajar con estudiantes del sistema retroalimenta y mejora el propio curso.◆ Propicia el desarrollo de nuevas experiencias formativas dentro y fuera de la UMCE.
<p>8. Robótica en el aula: talleres de innovación didáctica para promover el desarrollo de habilidades tecnocientíficas en futuros profesores de la Facultad de Ciencias Básicas y de los estudiantes del sistema escolar</p>	<p>2016</p>	<ul style="list-style-type: none">◆ Impacto en la formación de estudiantes del Departamento en el conocimiento de la robótica aplicada a la enseñanza y de las ciencias y de la biología.◆ Provee mayores conocimientos en su futuro desempeño profesional docente, específicamente, en la articulación del conocimiento de las ciencias biológicas y la tecnología, para mejorar la enseñanza en el aula.◆ En el medio interno aportó a la consolidación del grupo de robótica UMCE.◆ Sustentable, se desarrollan talleres al interior y exterior de la UMCE, en el sistema escolar puede aportar sustento para cursos electivos de robótica. Así como también los recursos se utilizan en la docencia en la formación práctica final.◆ Se preparan planificaciones articulando robótica y biología, se prestan los recursos a los futuros profesores◆ Participan 40 estudiantes del Liceo A-5 en talleres en el Departamento, coordinados por estudiantes de la carrera de



		<p>Biología, Física y Química, quienes forman parte activa del proyecto.</p>
<p>9. Arboretum UMCE, generando la base del futuro Jardín Botánico Dr. Johow, instrumento esencial en la proyección del conocimiento de su biodiversidad y conservación</p>	<p>2016</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Impacto en la ciudadanía para la mejora de comprensión de la biodiversidad y conservación. ◆ Potencialidad a nivel de temporalidad, ya que puede ser sustentable. ◆ Persigue transformar el campus de la UMCE en un jardín botánico, a cargo de comunidad y personas interesadas, por lo tanto, tiene una alta sustentabilidad y para ello, como resultado de este proyecto un estudiante de la carrera está formándose en el tema de cómo estructurar adecuadamente un jardín botánico.
<p>10. III Olimpiada Chilena de Ciencias para estudiantes de educación básica. Código: A-16-22. Dirección de Extensión y Vinculación con el Medio-EXPLORA. Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación.(A 16-22).</p>	<p>2016</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Impacto en la formación de estudiantes del Departamento al participar como ayudantes durante toda la ejecución del proyecto y en el desarrollo del conocimiento y comprensión de la enseñanza de las ciencias en el aula escolar. ◆ Este proyecto provee mayores conocimientos e integración del conocimiento científico en el conocimiento didáctico y pedagógico de los futuros profesores. ◆ Focalizado en la mejora del aprendizaje de las ciencias en estudiantes del sistema escolar, y la transferencia al aula de los profesores al colaborar en la elaboración de los módulos.
<p>11.IV Olimpiada Chilena de Ciencias para Estudiantes de Educación Básica Código: A-17-6. Dirección de Extensión y Vinculación con el Medio-EXPLORA Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. (A 17-6)</p>	<p>2017</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Impacto en la formación de estudiantes del departamento al participar como ayudantes durante toda la ejecución del proyecto y en el desarrollo del conocimiento y comprensión de la enseñanza de las ciencias en el aula escolar. ◆ Este proyecto provee mayores conocimientos e integración del conocimiento científico en el conocimiento didáctico y pedagógico de los futuros profesores. ◆ Focalizado en la mejora del aprendizaje de las ciencias en estudiantes del sistema escolar y la transferencia al aula de los profesores al colaborar en la elaboración de los módulos.
<p>12. Convenio Fundación Allende-Connelly-UMCE. Res. Ex. UMCE N° 100637. 07/Julio/2016</p>	<p>2017</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Se desarrolla a nivel de red de universidades y en carreras de pedagogía. ◆ Se escala el proyecto en el ámbito de la biología molecular y genómica, en ocho regiones del país. ◆ Incorpora actividades de capacitación de profesores del sistema escolar.



UMCE

	<ul style="list-style-type: none">◆ El proyecto implicó la introducción del método de laboratorio portátil en las mallas de las carreras de pedagogías de las universidades de la red impactando a los estudiantes de la carrera de pedagogía en biología y de otras universidades.◆ Iniciativa se sustenta en el tiempo, más allá del 2016, a través de la búsqueda de alternativas.◆ Es apoyado por la DEG MINEDUC.◆ Los estudiantes de biología son beneficiarios, ya que participan como ayudantes y también reciben formación impactando favorablemente en la formación especializada en el área y en la proyección de sus conocimientos profesionales en el aula escolar.
--	--