

---

**Nombre de la unidad curricular:** EFI: Clubes de Ciencia como estrategia de enseñanza

---

**Forma parte de la Oferta Estable:** No

---

**Licenciaturas:** Astronomía, Bioquímica, Ciencias Biológicas, Ciencias de la atmósfera, Física, Geología, Geografía, Matemática

---

**Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece:** semestre impar y par. Curso de duración anual

---

**Créditos asignados:**

Astronomía - 7 créditos en el área: Electivas/Optativas

Ciencias Biológicas - 7 créditos en el área: Extensión - Tramo Común o Tramo de Orientación\*

Bioquímica - 7 créditos en el área: Electivas

Ciencias de la Atmósfera - 7 créditos en el área: Actividades Integradoras

Física - 7 créditos en el área: Formación Integral, Ciencias Humanas y Sociales

Geografía - 7 créditos en el área: Extensión

Geología - 7 créditos en el área: Reflexión Científica y Formación General - Tramo común/Orientación

Matemática - 7 créditos en el área: D

\*Para cursar materias del Tramo de Orientación se deben tener 90 créditos del Tramo Común

---

**Nombre del/la docente responsable:** Mariana Pereyra

---

**E-mail:** mpereyra.perez@fcien.edu.uy

---

**Conocimientos Previos Requeridos (\*):** Este curso no presenta previaturas. Se trata de un curso abierto a estudiantes de grado de la Facultad de Ciencias y docentes de Primaria y Enseñanza Media del ámbito público y privado. No es necesario contar con conocimientos previos.

---

**Conocimientos adicionales sugeridos:**

---

**Unidades curriculares y/o créditos previos que habilitan a realizar el curso (\*)<sup>1</sup>:** No corresponde

---

**Objetivos de la unidad curricular:**

**a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar**

Se propone un acercamiento sobre las prácticas integrales y transdisciplinarias, así como explicitar el rol del orientador, la estructura y funcionamiento de los Clubes de Ciencia. Se hará énfasis en la metodología de investigación para niñas, niños y adolescentes. Asimismo, se trabajará con herramientas de comunicación científica y de sistematización de experiencias, para promover y destacar la importancia que tiene la presentación de resultados en todo ámbito científico.

**b) En el marco del plan de estudios**

**Temario sintético de la unidad curricular:**

- Módulo teórico: Apertura del curso y encuadre o Introducción a las prácticas integrales y sistematización de experiencias. o Clubes de Ciencia. Definición, organización, gestión. Actividades vinculadas a los Clubes de Ciencia. Rol del/de la orientador/a. o Fundamentación teórica de la didáctica utilizada en Clubes de Ciencia (ABP). o Aspectos básicos para desarrollar un Club de Ciencia: tema, problema, pregunta investigable o Desarrollo de la investigación. Énfasis en metodología de investigación con escolares y estudiantes de enseñanza media. o Presentación de avance. o Análisis de resultados. o Manual de reglamento de Clubes de Ciencia. Carpeta de campo. o Comunicación científica: resumen e informe. o Comunicación científica: póster y defensa oral. o Reflexiones sobre las prácticas, sus procesos y puesta a punto sobre las sistematizaciones.
- Presentación en la Feria Departamental.
- Seminario de reflexión sobre el proceso a partir de las vivencias desde el rol de orientador/a.

---

<sup>1</sup> Se detallan los requisitos necesarios para cursar, ya sean UCs y/o mínimo de créditos. Estos requisitos pueden ser acumulativos ("," "y") o alternativos ("/" "o"). Esta información será utilizada por el DAE (Bedelía) para el control de inhabilitaciones.

### Temario desarrollado:

El curso se planificó para que los estudiantes, en conjunto con los docentes del grupo escolar o de enseñanza media, tengan todas las herramientas y seguimiento para lograr una investigación en el marco de los Clubes de Ciencia. Estos se pueden conformar por grupos de niños, jóvenes y adultos, con el objetivo de propiciar un escenario educativo para potenciar sus ideas y su creatividad a través de una investigación. Se diferencian dos fases que tendrán sus propias características y se realizarán al unísono. La primera es un módulo teórico, y la segunda es la orientación y ejecución de cada Club de Ciencia. El módulo teórico estará dictado en conjunto con los docentes responsables, el equipo docente del Departamento de Cultura Científica del Ministerio de Educación y Cultura, y docentes de la Facultad de Ciencias en coordinación con la Unidad de Extensión de dicha institución. Se trabajará en formato taller y tiene como objetivo brindar las herramientas, así como el apoyo durante el proceso, para que los estudiantes y docentes del grupo, puedan conformar y desarrollar un Club de Ciencia. Para esto se busca introducir a los orientadores sobre las características e importancia de los Clubes de Ciencia como herramienta didáctica para enseñar ciencia a escolares y estudiantes de enseñanza media, sobre el enfoque pedagógico de Aprendizaje Basado en Proyectos (APB), la sistematización de experiencias y la comunicación científica. Se favorecerá la reflexión sobre la importancia y potencialidad de las prácticas integrales vinculadas a la enseñanza de la ciencia. Se promoverá un acercamiento a las preguntas o problemas que los grupos de escolares y de estudiantes de enseñanza media, destacan para investigar en conjunto con sus docentes y estudiantes de Facultad en el rol de orientadoras/es. Se brindará apoyo y seguimiento a los Clubes de Ciencias durante todo el proceso. En las instancias de clase presencial, se trabajará a partir de los avances de cada proyecto, por ejemplo, a partir de las preguntas recogidas en clase con integrantes de los Clubes de Ciencias, se impulsará su revisión y reformulación como preguntas investigables. De este modo, se acompañará todo el proceso, hasta culminar en la presentación de la Feria Departamental.

---

### Bibliografía

#### a) Básica:

Acevedo Díaz, J.A. (2004). Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. 1 (1): 3-16.

Arocena, R., Tommasino, H., Rodríguez, N., Sutz, J., Álvarez Pedrosian, E. y Romano, A.(2011). Integralidad: tensiones y perspectivas. Montevideo: CSEAM

Avellaneda, M. & I. Von Linsingen (2010). Divulgación, popularización, apropiación social del conocimiento científico tecnológico y la educación CTS: Un diálogo posible? En:ESOCITE (Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología). Lázaro, M. (2011). Ciencia, Tecnología, Sociedad (CTS) en la escuela: ¿educación científica para niños ciudadanos? *Revista Quehacer Educativo* 110: 42-47.

Lázaro, M. y Davyt, A. (2010). La enseñanza CTS y la integración de las funciones universitarias. *Redes*, Vol.16, No 31, pp 145-162.

Olivé, L. (2011). Interdisciplina y transdisciplina desde la filosofía. *Ludus Vitalis*, vol. XIX (35), 251-256

Rectorado (2010). *Hacia la reforma universitaria #10. La extensión en la renovación de la enseñanza: Espacios de Formación Integral*. Montevideo. Dirección de investigación y desarrollo educativo (2011). *Método de Proyectos como técnica didáctica*. Vicerrectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios

Superiores de Monterrey. Galeana, L. (2002) Aprendizaje basado en proyectos. Universidad de Colima  
Hernández, F. (1998). Repensar la función de la Escuela desde los proyectos de trabajo. Artículo publicado en Pátio. Revista Pedagógica, 6, 26-31. MEC (2013). Manual de clubes de ciencia. Uruguay: Departamento de Cultura Científica. MEC (2018). Ferias estandarizadas de Clubes de Ciencia. Reglamento. Uruguay: Departamento de Cultura Científica. MEC. DCC (2017). Educación en Ciencias: Aprendizaje basado en proyectos. Informe Ejecutivo. Uruguay: MEC. Dirección de Educación. Rebollo, S. (2010). Aprendizaje basado en proyectos. Revista Innovación y experiencias educativas. Enero 2010. España. Sabino, C. (1992). El proceso de investigación. Ed. Lumen. Buenos Aires. Sanmartí, N. (2007). 10 ideas clave. Evaluar para aprender. Colección Ideas clave, 1. Ed. Graó. Barcelona. Sanmartí, N. (2012). Enseñar a plantear preguntas investigables. Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales, núm. 70, pp. 27-36, enero 2012, Barcelona Sautu, R. (2005). Todo es teoría: objetivos y métodos de investigación. Ed. Lumiere Buenos Aires Sosa, A. (2009) . Apuntes para investigar en el Área social. Montevideo Sosa, A. (2009) . Los clubes de ciencia como herramienta de educación no formal - XI Reunión de la Red POP -"Identidad y Construcción de Ciudadanía". V Taller "Ciencia, Comunicación y Sociedad". Montevideo. Vásquez, A. (2009). Conceptos de Comunicación Científica para Clubes de Ciencia. Montevideo.

**b) Complementaria:**

Será definida en función de la temática de cada Club de Ciencia.

---

**Modalidad cursada:** Mixta (presencial y virtual) ambas obligatorias

---

**Metodología de enseñanza:** Teórico/taller

---

**Duración en semanas:** 24

---

**Carga horaria total:** 106

**Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase:** 32

---

**Carga horaria detallada:**

**a) Horas aula de clases teóricas: 22**

**b) Horas aulas de clases prácticas:**

**c) Horas de seminarios:**

**d) Horas de talleres: 10**

**e) Horas de salida de campo: 44**

**f) Horas de tareas domiciliarias:**

---

**PUNTOS A REVISIÓN DE COMISIONES DE CARRERA**

**TIPO DE CURSO:**

**Tipo 1: Aprobación por curso - sin examen**

**a) Asistencia requerida para aprobar la unidad curricular (\*):**

70 %. Detalles en comentarios.

**b) Características de las evaluaciones durante el curso (\*):**

Se realizará la evaluación de todo el proceso, desde las clases teóricas, como la planificación y ejecución de actividades en los Clubes de Ciencia. Se generarán instancias de autoevaluación y heteroevaluación (evaluación entre pares).

Se calificarán aptitudes y actitudes que abarcan criterios tales como iniciativa, compromiso, trabajo en grupo, disposición a la tarea, solvencia técnica y desempeño global. Finalmente, el curso tiene la presentación de cada Club en la Feria Departamental y la entrega de un informe grupal por escrito.

**c) Características del examen (si corresponde):**

**d) Modo de devolución o corrección de las pruebas (si corresponde):**

Las herramientas de evaluación fueron 3. Una modalidad de evaluación continua y evaluación final escrita y la presentación de cada Club de Ciencias a la feria departamental.

1) Se realiza la evaluación de todo el proceso, desde las clases teóricas, como la planificación y ejecución de actividades en los Clubes de Ciencia. Se califica aptitudes y actitudes que abarcan criterios tales como iniciativa, compromiso, trabajo en grupo, disposición a la tarea, solvencia técnica y desempeño global. Esto se evidencia especialmente a través de la participación en clase, la entrega de trabajos solicitados a lo largo del curso y el proceso de autoevaluación y evaluación entre pares.

- 2) Evaluación Final Escrita: la misma consiste en la sistematización del trabajo realizado para la creación del Club en un formato de ficha didáctica. Esta herramienta servirá en un futuro para que otros docentes a nivel nacional puedan replicar la experiencia de trabajar en ABP como estrategia de enseñanza.
  - 3) Finalmente, el curso tiene la presentación de cada Club en la Feria Departamental de Montevideo
- 

**COMENTARIOS o ACLARACIONES:** Algunos puntos para aclarar: El curso es anual ya que en el primer semestre se dan los contenidos teóricos para el desarrollo del Club de ciencias y en el segundo semestre se realiza la preparación del Club para la presentación del proyecto de investigación en la Feria Departamental de Montevideo. Dado que el desarrollo del proyecto de investigación de cada Club se realiza en una institución educativa (primaria, secundaria y UTU), la asistencia se divide entre las instancias teóricas y talleres, y las actividades que se realizan en los centros educativos. En ese sentido, el porcentaje de asistencia requerido para aprobar corresponde a: 70% de asistencia en las instancias teóricas y de capacitación práctica y un 75% de la carga horaria destinada a las actividades en las escuelas y a la presentación en la Feria Departamental. La modalidad del curso se considera mixta ya que la parte de contenidos teóricos y taller se realiza de forma virtual sincrónica y las instancias de desarrollo del Club es presencial. El sistema de evaluación y aprobación del curso tiene ciertas particularidades que se detallan a continuación: Los docentes de enseñanza primaria y media junto con los estudiantes de FCIEN forman grupos mixtos para orientar en el proceso de desarrollo del proyecto de investigación por parte de los niños/as y adolescentes en los centros educativos. La evaluación del proceso implica el seguimiento del avance de cada grupo mediante la entrega semanal de tareas que se asignen. En cuanto a la ficha didáctica, se entrega hasta 15 días luego de finalizada la Feria Departamental y en la devolución se incorporan las correcciones y sugerencias al trabajo. La nota de aprobación comprende: participación en las distintas instancias del EFI (60%), evaluación final (40%).

---