

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### 1. NOMBRE DE LA ASIGNATURA

INFORMÁTICA EDUCATIVA II

### 2. NOMBRE DE LA ASIGNATURA EN INGLÉS

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN  
EDUCACTION II

### 3. TIPO DE CRÉDITOS DE LA ASIGNATURA

SCT

### 4. NÚMERO DE CRÉDITOS

4

### 5. HORAS DE TRABAJO PRESENCIAL DEL CURSO

3

### 6. HORAS DE TRABAJO NO PRESENCIAL DEL CURSO

3

### 7. PROPÓSITO GENERAL DE LA ASIGNATURA

Curso teórico - práctico que profundiza a los estudiantes de pedagogía en matemática y física en el uso y aplicación de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, haciendo hincapié en la generación de proyectos escolares científico-tecnológicos por medio del uso de microcontroladores, **modelado e impresión 3D\*** y otros elementos informáticos y electrónicos. En este curso los estudiantes construirán material didáctico usando diferentes instrumentos informáticos y electrónicos, que les permita desarrollar actividades orientadas su inserción en el circuito científico escolar chileno, lo más natural posible. Para esto los estudiantes desarrollarán actividades en tres líneas de aplicación de las TIC: investigación y/o desarrollo científica-tecnológico escolar, emprendimiento escolar y/o competencias de robótica y programación. Este enfoque busca dar respuesta a las necesidades que los colegios tienen hoy de incorporar tecnología de punta de la mano de prácticas innovadoras en sus aulas. El enfoque didáctico del curso se basa en el constructivismo como paradigma, la teoría del cambio conceptual como modelo didáctico, para aterrizar en el ciclo de aprendizaje basado en la IC: Indagación Científica. Este enfoque procura poner en la mesa la discusión sobre formas de desarrollar actividades prácticas en la sala de clases que considere de forma explícita las Bases Curriculares, no solo desde el contenido, si no que desde las habilidades declaradas física (observar, planificar, procesar, evaluar y comunicar) y en matemática (resolver problemas, representar, modelar y argumentar). Esto permite a los estudiantes el desarrollo de competencias profesionales orientadas al diseño de secuencias didácticas basadas en actividades experimentales, con sustento teórico desde la disciplina y desde didáctica de manera autónoma, crítica, reflexiva.

## 8. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Empleo de videos, hojas de cálculo, editor de texto, lenguajes de programación y elementos electrónicos básicos plausibles de usar con niños desde segundo ciclo básico.
- Fabricación y uso de sensores que permitan la realización de mediciones ambientales.
- Elección y uso del ciclo de aprendizaje basado en la **IC** para el diseño y desarrollo de actividades prácticas empleando elementos electrónicos e informáticos.
- Diseño de secuencia didácticas conducentes a la participación futura en el circuito científico tecnológico escolar chileno.

## 9. SABERES / CONTENIDOS

### **Elementos informáticos y electrónicos.**

- Conexión y programación de elementos que permitan mediciones ambientales: resistencias, leds, condensadores, fotorresistencias, termistores, sensor de distancia y sensor de humedad.
- El uso de videos en el desarrollo de actividades prácticas.
- **Modelamiento e impresión 3D de herramientas didácticas\*.**

### **Enfoque didáctico en actividades prácticas.**

- La teoría del Cambio Conceptual: ¿Cómo cambian nuestras ideas en el tiempo?
- IC como ciclo de aprendizaje.
- POE e IC y su relación con el Cambio Conceptual
- Diseño de proyectos investigación y desarrollo científico-tecnológico escolar basado en la IC.

## 10. METODOLOGÍA

Desarrollo de desafíos usando elementos informáticos y/o electrónicos.  
Diálogo sobre la pertinencia de enfoques didácticos abordados.  
Diseño de proyectos de aplicación de las TIC.  
Lectura y discusión de artículos científicos.

## 11. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN

40% Desafíos desarrollados en clases.  
15% Diseño de actividades de aula.  
15% Presentación de artículos científicos.  
30% Desarrollo de proyecto investigación y desarrollo científico-tecnológico escolar

## 12. REQUISITOS DE APROBACIÓN

**ASISTENCIA:** porcentaje mínimo de asistencia 50%

**NOTA DE APROBACIÓN MÍNIMA:** 4,0

**REQUISITOS PARA PRESENTACIÓN A EXAMEN:** En caso que el promedio de las notas parciales sea menor a 5,0, los estudiantes deberán rendir examen. La nota final de la asignatura corresponderá al promedio ponderado de las calificaciones parciales (60%) y de la nota de examen final (40%).

**OTROS REQUISITOS:** No aplica

## 13. PALABRAS CLAVE

Informática educativa, Tic, programación, didáctica, enseñanza aprendizaje.

## 14. BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Chamizo, J. A. (1997). Evaluación de los aprendizajes. Tercera Parte. POE, autoevaluación, evaluación en grupo y diagramas de Venn. Educación Química, 8(3), 141-145.

DEL CASTILLO, A. – MONTIEL, G. (2009). ¿Artefacto o instrumento?: esa es la pregunta. Publicado en Acta del 22° Comité Latinoamericano de Matemática Educativa (CLAME) pág. 459-467.

MINEDUC – (2012). Programa de Estudios Matemática en Educación Básica.

MINEDUC (2012) - Programa de Estudios Matemática en Educación Media.

MINEDUC – (2012). Programa de Estudios Ciencias Naturales en Educación Básica.

MINEDUC (2012) - Programa de Estudios Ciencias Naturales Educación Media.

MINEDUC (2013). Desarrollo de habilidades digitales para el siglo XXI en Chile: ¿qué dice el SIMCE TIC? por Chile. Ministerio de Educación

MINEDUC. (2013). Matriz de habilidades TIC para el aprendizaje. Centro de Educación y Tecnología. Enlaces (marzo 2013)

MINEDUC. ENLACES (2010). El libro abierto de la Informática Educativa: Lecciones y desafíos de la Red Enlaces. Monografías y Seriadas. Chile. 1° edición, Lom, Santiago de Chile. ISBN: 978-956-292269-2. <http://www.oei.es/noticias/spip.php?article8114> ([http://intranet.redenlaces.cl/index.php?id=11409&no\\_cache=1](http://intranet.redenlaces.cl/index.php?id=11409&no_cache=1))

Solís Villa, R. (1984). Ideas intuitivas y aprendizaje de las ciencias. Enseñanza de las ciencias, 2(2), 083-89.

Vergara, C. y Cofré, H. (2012). Indagación Científica: Un concepto esquivo pero necesario.

## 15. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Arévalo Mercado, C. A., & Solano Romo, L. I. (2013). Patrones de comportamiento de estudiantes de programación al utilizar una herramienta de visualización de protocolos verbales. *Conferencias LACLO*, 4(1).

Ausubel, D., Novak, P y Hanesian, H. (1997). Significado y Aprendizaje Significativo. En *Psicología Educativa. Un Punto de Vista Cognoscitivo* (46-85). México: Trillas.

Jorba, J., & Sanmartí, N. (1996). Enseñar, aprender y evaluar: un proceso de regulación continua: Propuestas didácticas para las áreas de Ciencias de la Naturaleza y Matemáticas. Ministerio de Educación.

Harlen, W. (1998). Enseñanza y aprendizaje de las ciencias (Vol. 9). Ediciones Morata.

Pascual, R. (2009). Sustrato Ontogénico del Self. En *Neurobiología del Self y sus Extravíos* (57-98). Valparaíso: Ediciones Universitarias.

PNUD (2006). DESARROLLO HUMANO EN CHILE 2006: ¿Las nuevas tecnologías un salto al futuro? Programa Naciones Unidas para el Desarrollo.

Ruiz Rey, F. J., Hernández Hernández, P., & Cebrian-de-la-Serna, M. (2018). Programación y robótica educativa: enfoque didáctico-técnico y experiencias de aula.

Salamanca, M. L. P., Lombana, N. B., & Holguín, W. J. P. (2010). Uso de la robótica educativa como herramienta en los procesos de enseñanza. *Ingeniería Investigación y Desarrollo: I2+ D*, 10(1), 15-23.

Salas, R. (2005). Neurociencia y educación. Cómo hacer una enseñanza más de acuerdo con la manera como aprende el cerebro. Valparaíso, Chile: Editorial Lafken Wangülen.

UNESCO (2004). Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente: Guía de planificación. Recuperado en

<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129533s.pdf> □ UNIVERSIDAD DE CHILE-

C5. (2008). Estudio sobre buenas prácticas pedagógicas con uso de TICs al interior del aula: Informe final Monografías y Seriadas. Chile.

## 16. RECURSOS WEB

MINEDUC, Proyecto Enlaces – RATE.. Nuevas Tecnologías para apoyar el aprender, (2000)

Centro de Educación y Tecnología [www.enlaces.cl](http://www.enlaces.cl)

Sitio de prezi en español: [http://prezi.com/yovqwpt\\_vlef/prezi-espanol/](http://prezi.com/yovqwpt_vlef/prezi-espanol/) □ EDUCARCHILE : [www.educarchile.cl](http://www.educarchile.cl)

MINEDUC: [www.mineduc.cl](http://www.mineduc.cl)

Fundación Gabriel Piedrahita Uribe. [www.eduteka.org](http://www.eduteka.org)

Instituto Superior de Formación y recursos en red para el profesorado. <http://www.isftic.mepsyd.es/>

Instituto de Tecnología educativa: <http://ntic.educacion.es>.

[http://recursostic.educacion.es/eda/web/tic\\_2\\_0/tic\\_2\\_0\\_practicas.html](http://recursostic.educacion.es/eda/web/tic_2_0/tic_2_0_practicas.html)

Conciertos didácticos, mesas de discusión, talleres (página mexicana): <http://www.tonicagdlac.com/artist-category/conciertos-didacticos/>

Didáctica de las ciencias (MIT, proyecto K12 para niños, youtube): <http://www.youtube.com/user/MITK12Videos>

Didáctica de la astronomía (Yeny Silva): <http://www.intihiwi.cl/>

Publicación de libros en línea ISSUU: <http://issuu.com/search?q>

Lenguaje (musical, gestual, fotográfico, visual, cinematográfico, web...): <http://issuu.com/search?q=lenguaje>

Historia: Principales descubrimientos e invenciones del s. XX (incompleto): [http://issuu.com/andresperez\\_20/docs/contenido\\_24](http://issuu.com/andresperez_20/docs/contenido_24)

Historia: Grandes ideas de la ciencia: [http://issuu.com/difusionmatematica/docs/difusion\\_historica](http://issuu.com/difusionmatematica/docs/difusion_historica)

Matemática: El libro rojo de los matemáticos: <http://issuu.com/d.gray/docs/ellibrorojodelosmaticos>