



Expte. N° 65.998.-

SANTA FE, 29 de junio de 2015.

VISTO el expediente de referencia relacionado con la propuesta de desarrollo del Curso Extensión "Didáctica de la Programación", presentada por la Secretaría de Extensión y Vinculación Tecnológica de la Facultad, y

CONSIDERANDO lo reglado en la Resolución CD N° 188/14 que establece el Reglamento General de Cursos de Posgrado y de Extensión de la Facultad;

POR ELLO y teniendo en cuenta el despacho emitido por la Comisión de Ciencia y Técnica, Extensión y Transferencia,

EL CONSEJO DIRECTIVO  
de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas  
Resuelve:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el Curso de Extensión "Didáctica de la Programación", cuyos objetivos, programa y docentes formarán parte de la presente, como Anexo.

ARTÍCULO 2º.- Inscribase, comuníquese, dése a publicidad. Tome nota Secretaría de Extensión y Vinculación Tecnológica. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN CD N° **162/15**



Expte. N° 65.998.-

## ANEXO I - Resolución CD 162/15

### Curso de Extensión “Didáctica de la Programación”

#### Objetivos:

- Comprender el por qué enseñar Ciencias de la Computación.
- Conceptualizar la noción de programa y mostrar que con éstos es posible representar ideas y resolver problemas.
- Entender que las computadoras sirven para ejecutar programas y realizan sólo lo que un programa indique.
- Incentivar a los alumnos a ser creadores de programas y no sólo usuarios de aplicaciones hechas por terceros.
- Ejecutar programas diseñados por los propios alumnos.
- Detectar y corregir errores de los programas propios y de los alumnos.
- Planificar la solución a un problema de programación como la división en subproblemas, e identificar a estos.
- Comprender el desarrollo de la capacidad de abstracción que permiten las nociones de estado de un programa, identificación de patrones, repetición fija o condicional y parámetros.
- Trabajar conceptos relacionados con las Ciencias de la Computación para desarrollar habilidades de pensamiento.
- Diseñar propuestas áulicas creativas aplicando los conocimientos trabajados.
- Evaluar los aprendizajes de los estudiantes.

#### Destinatarios: El curso está dirigido a

- Docentes del nivel secundario, preferentemente de materias relacionadas con las Tecnologías, la Informática y/o la Matemática
- Directores de establecimientos educativos de nivel secundario.

#### Conocimientos previos de los asistentes: Conocimientos básicos de informática

#### Cuerpo docente:

Responsable: Gastón Martín

Equipo Docentes: MARTIN, Gastón; ROMERO, Lucila; QUINTEROS, Cristian; LOPEZ, Emiliano; FORT VILLA, Alejandro; SCHULTE, Walter; DIEZ, Sebastián

**Acciones a desarrollar:** El curso propuesto iniciará con una introducción a la programación y su didáctica, a la vez que algunos primeros elementos de algorítmica y estructuras de datos. Su objetivo es proveer formación profesional a docentes secundarios con título de Profesor de Informática u otros, que deseen tener un primer acercamiento tanto a la programación como a su enseñanza.

La modalidad del curso es semipresencial y la carga horaria es de 70 horas presenciales. Con una modalidad dinámica, en las clases se realizarán permanentemente actividades que permitirán a los participantes incentivar a sus alumnos a que se animen a ser creadores de programas y no sólo usuarios de aplicaciones hechas por terceros.

La estrategia pedagógica está basada principalmente en el aprendizaje basado en problemas

Universidad Nacional del Litoral  
Facultad de Ingeniería y  
Ciencias Hídricas

Secretaría de Consejo Directivo

Ciudad Universitaria  
C.C. 217  
Ruta Nacional N° 168 – Km. 472,4  
(3000) Santa Fe  
Tel: (54) (0342) 4575 234  
Fax: (54) (0342) 4575 224

E-mail: [consejo@fich.unl.edu.ar](mailto:consejo@fich.unl.edu.ar) Página 2 de 4



Expte. Nº 65.998.-

(Torp, 1998) y en las metodologías de enseñanza de programación propuestas por la Universidad Nacional de Quilmes (Martínez López, 2012), la Universidad Nacional de Córdoba<sup>1</sup>, y el equipo de expertos de la Fundación Dr. Manuel Sadosky.

### **Contenidos:**

- Ciencias de la Computación. Informática. TIC. Diferencias. Importancia de enseñar Ciencias de la Computación.
- Comandos (acciones) y valores (datos). Procedimientos. Programas. Noción de programa y autómeta.
- División en subtarefas. Repeticiones simples. Alternativas condicionales. Repeticiones condicionales. Parámetros.
- Procedimiento de síntesis del objetivo de un programa. Procesamiento de estructuras lineales.
- Uso de las herramientas Alice, Scratch y Lightbot.
- Programación básica de robots educativos: movimientos, lectura de sensores y prendido y apagado de actuadores.
- Identificación de patrones, repetición fija o condicional y parámetros.
- Resolución de problemas. Modos de abordaje: un mismo problema puede ser resuelto por distintos programas. Entre dos programas que resuelven un mismo problema, uno puede comunicar la solución en forma más sintética y clara que otro.
- Diseño de actividades de programación típicas sobre estructuras lineales, incluyendo la selección de operaciones primitivas del sistema de cómputo elemental. Procedimientos creativos.
- Metodología para la corrección de errores del programa analizando la diferencia anterior.
- Planificación de la solución a un problema de programación. Identificación de subproblemas.
- Adaptación de contenidos a distintas habilidades y conocimientos previos de los estudiantes.
- Formas de evaluar los aprendizajes. Instrumentos de evaluación.
- Manejo de aula virtual.

### **Metodología:**

Este curso constará de instancias presenciales y no presenciales.

Las instancias presenciales se llevarán a cabo en la sede de la Universidad Nacional del Litoral. Los docentes trabajarán de manera dinámica en las clases, y durante las horas de clase realizarán más de 40 actividades que luego podrán implementar directamente en sus aulas. Se trata de actividades que se resuelven mediante la programación, algunas incluso sin computadoras.

La estrategia pedagógica estará basada principalmente en el aprendizaje basado en problemas (Torp, 1998) y en las metodologías de enseñanza de programación propuestas por la Universidad Nacional de Quilmes (Martínez López, 2012) y la Universidad Nacional de Córdoba.

Las clases se dictarán en dos modalidades distintas:

---

**Universidad Nacional del Litoral**

Facultad de Ingeniería y

Ciencias Hídricas

Secretaría de Consejo Directivo

Ciudad Universitaria

C.C. 217

Ruta Nacional Nº 168 – Km. 472,4  
(3000) Santa Fe

Tel: (54) (0342) 4575 234

Fax: (54) (0342) 4575 224

E-mail: [consejo@fich.unl.edu.ar](mailto:consejo@fich.unl.edu.ar)

Página 3 de 4



Expte. Nº 65.998.-

- Cuando se desee favorecer la presencia de docentes de ciudades lejanas el curso se dictará en dos jornadas de 7 hs a realizarse un viernes y un sábado al mes.
- Cuando se desee optar por un modo de cursada menos compacto, se realizarán dos encuentros semanales de dos horas.

En todos los casos se habilitará un aula virtual para seguimiento y tutoría, de manera que los docentes puedan realizar consultas a los capacitadores relacionadas con las actividades no presenciales. También podrán tener acceso a bibliografía y subir los trabajos para ser evaluados.

La carga total del curso será de 100 hs cátedra, de las cuales 70 hs cátedra serán destinadas a los presenciales (10 clases de 7 hs cátedra en una modalidad, 30 clases de 2 hs, más 2 clases de 4 hs en la otra) y 30 hs cátedra a los no presenciales.

Los docentes que deseen participar deberán hacerlo de a pares, junto con algún colega con quien compartan institución de trabajo. Está documentado que tener apoyo en la misma institución permite contar con un apoyo inmediato cuando surgen dudas o dificultades, lo que incrementa fuertemente las oportunidades de que la innovación sea sostenible en la escuela.

Para incrementar el apoyo institucional y minimizar las objeciones que pueden surgir de la propia institución cuando el docente desea introducir la innovación en la escuela, es clave involucrar a los directivos desde el primer momento. En este curso se los invita a participar de jornadas institucionales al comienzo y al final del curso.

Para aprobar el curso el docente debe aplicar lo aprendido con sus propios alumnos, debiendo dictar 8 horas de clase de programación, 4 con apoyo de los docentes universitarios que imparten este curso, 4 de manera autónoma. De esta manera, las dudas, temores y dificultades que podrían desalentar la puesta en práctica de la innovación son trabajados como un elemento más del curso. Al final del curso, el docente ya tiene experiencia en la aplicación áulica de la innovación que acaba de aprender.

Se generan "comunidades de aprendizaje", que son grupos que se reúnen en forma estable a lo largo del tiempo, lo que permite intercambiar experiencias y recursos, y contar con una red de apoyo que facilita enfrentar las dificultades que pudiesen surgir.

### **Cronograma:**

El curso dura cuatro meses que pueden organizarse de dos maneras alternativas:

1. Un viernes y un sábado al mes de 7 hs cada día (esquema "mensual").
2. Dos días a la semana, dos horas por día (esquema "semanal").

### **Evaluación:**

La evaluación consistirá en la resolución de algunos ejercicios, pero principalmente en el dictado de parte de lo aprendido a los propios alumnos, con supervisión y apoyo de los capacitadores universitarios, que ayudarán a cada docente a preparar su plan de clases.

### **Costo y cupos:**

El curso es gratuito para los docentes. El cupo del curso es de 70 alumnos.

**Universidad Nacional del Litoral**

Facultad de Ingeniería y

Ciencias Hídricas

Secretaría de Consejo Directivo

Ciudad Universitaria

C.C. 217

Ruta Nacional Nº 168 – Km. 472,4  
(3000) Santa Fe

Tel: (54) (0342) 4575 234

Fax: (54) (0342) 4575 224

E-mail: [consejo@fich.unl.edu.ar](mailto:consejo@fich.unl.edu.ar)

Página 4 de 4