



Departamento: **Ciencias Exactas y Naturales**

Asignatura: **Computación**

Nivel: **3º año**

Duración del curso: **cuatrimestral**

Carga horaria: **2 hs cátedra semanales**

Profesoras a cargo: **Silvia Cappelletti, Erica Jócana, Mónica Molina**

## **I. FUNDAMENTACIÓN**

Vivimos en una era digital en constante evolución, donde la tecnología es omnipresente. La capacidad de utilizar esa tecnología de manera efectiva es esencial en la vida cotidiana y en prácticamente todas las profesiones. La enseñanza de computación en la escuela secundaria es una necesidad que surge por las múltiples oportunidades que brindan las tecnologías y el software como motor de desarrollo económico y social. Como área del conocimiento, las Ciencias de la Computación aportan una serie de saberes (programación, funcionamiento de las computadoras e Internet, inteligencia artificial, etc.) que resultan fundamentales para comprender el mundo cada vez más tecnológico en el que viven y se desarrollan los alumnos que transitan su escolaridad hoy en día. Sin estos conocimientos, su comprensión de la realidad se verá limitada, y no podrán participar como ciudadanos activos e informados en los debates actuales sobre las múltiples interacciones entre la tecnología informática y la sociedad.

En consonancia con la propuesta de gestión 2022-2026 "Recrear lo común", ante la profundización de las desigualdades que la pandemia ha dejado al descubierto, será importante atender a la brecha digital asociada a las posibilidades de acceso a la conectividad, pero también a los usos de la tecnología. En esta dirección, deberá profundizarse el trabajo en torno a los usos educativos de las TIC y al manejo de las nuevas plataformas de aprendizaje.

Es de suma importancia entonces, que los alumnos puedan desenvolverse de forma idónea en el uso de las diferentes herramientas formales de las computadoras. Asimismo, es imprescindible dar un enfoque amplio, incorporando el estudio del pensamiento computacional, de forma tal que permita a los estudiantes avanzar desde el reconocimiento de los aspectos de la computación a la realidad que vivencian, y aplicar, tanto herramientas como técnicas para entender y razonar sobre sistemas y procesos naturales o artificiales.

La computación es una herramienta valiosa en diversas áreas de la vida ya que fomenta el pensamiento lógico y el analítico, brindando herramientas para descomponer problemas complejos en partes manejables y encontrar soluciones eficaces, en tiempos y formas.

Es fundamental comprender la importancia de la programación a través de algoritmos, ya que promueve formas de encarar diferentes situaciones que permiten prevenir o solucionar problemas ficticios o reales. En este sentido, a través de lenguajes de programación, se debe propiciar en el aula el razonamiento lógico y metódico que permita a los estudiantes buscar variadas soluciones a diferentes situaciones y evaluar las posibilidades que cada solución brinda.

La incorporación de tecnologías en las aulas permite ofrecer una educación actualizada y de calidad, generando con su utilización adecuada "Ambientes de Aprendizaje enriquecidos". La sociedad requiere de nuevos objetivos en la educación, resaltando la creación de contextos de aprendizaje que promuevan el uso de estas herramientas con sentido comunicativo, tecnológico y social, para agregar valor a las estrategias de enseñanza y a los procesos de aprendizaje, ofreciendo a los estudiantes nuevas oportunidades en la realización de prácticas con carácter significativo y relevante.

El sistema educativo como institución social debe responder a los cambios propiciados por los resultados de la innovación tecnológica. Por ende, se debe enseñar y aprender dentro de los nuevos escenarios culturales, sociales y tecnológicos que experimentan cotidianamente los jóvenes, habilitando nuevas respuestas.

## **II. OBJETIVOS**

### **De aprendizaje**

- Adquirir conocimientos básicos de la informática, herramientas y procedimientos que utiliza esta disciplina.
- Desarrollar actitudes investigadoras relacionadas con las destrezas cognitivas y el aprendizaje autónomo.
- Analizar situaciones problemáticas concretas, a través de la identificación y resolución de problemas.
- Incorporar conceptos de secuencia de instrucciones para promover el pensamiento algorítmico
- Identificar los conceptos de instrucción, secuencia de instrucciones, estructuras de control, procedimientos y variables como categorías conceptuales centrales para el aprendizaje del lenguaje de programación.

### De enseñanza

- Posibilitar que los docentes introduzcan a sus estudiantes en una comprensión compleja de las computadoras y los sistemas operativos desde una valoración de los mismos, como dispositivos tecnológicos con múltiples usos y aplicaciones en la sociedad y la vida cotidiana.
- Abordar estrategias de enseñanza que conduzcan a los estudiantes a expresar algoritmos como programas de computadora escritos en lenguajes de programación visual basados en bloques.
- Promover el diseño, construcción y depuración de secuencias de programación para desarrollar proyectos orientados a resolver problemas.
- Promover actividades que aborden el tema de ciudadanía digital responsable, incluyendo problemáticas vinculadas con la utilización de Internet y de otras redes de comunicación, así como el uso responsable y seguro de las mismas.
- Utilizar la tecnología para comunicar ideas, localizar, seleccionar, recuperar, transformar, transmitir, crear y presentar la información e intercambiarla con nuestros pares utilizando distintos medios.

## **III. CONTENIDOS**

### -La computadora

Definición, arquitectura y componentes de una computadora.  
 Conceptos y diferencias entre Hardware y Software.  
 Clasificación de Periféricos. Dispositivos de memoria.  
 Unidades de almacenamiento masivo de la información.  
 Software: sistema operativo y aplicaciones.

### -Representación de la información digital

Formas de codificar la información en las computadoras.  
 Unidades de almacenamiento de información.  
 Representación binaria de los números.  
 Representación de imágenes digitales. Compresión de imágenes.

### -Ciudadanía digital y seguridad informática

Privacidad de la información.  
 Métodos seguros para el resguardo y envío de datos en Internet.  
 Seguridad de las contraseñas.  
 Delitos informáticos: conceptos. Phishing. Grooming. Cyberbullying. Sextorsión.

### -Programación: uso de herramientas de programación basadas en bloques

Introducción y definición de algoritmos. Algoritmos como técnica de resolución de problemas.  
 Comparación de distintos algoritmos posibles para lograr un objetivo.  
 Optimización de algoritmos, considerando tiempos y formas de ejecución.  
 Comparación y reconocimiento de diferentes interfaces de usuario para trabajar con bloques de código predefinidos: Pilas Bloques, Code.org, Blockly, Gobstones, entre otros.  
 Concepto de primitivas de lenguajes, secuencia de instrucciones, variables, colecciones de datos.  
 Procedimientos y parámetros.  
 Programación mediante bloques de código utilizando estructuras de control condicionales e iterativas.

## **IV. METODOLOGÍA DE TRABAJO**

A lo largo de las clases, se presentará el temario correspondiente a los contenidos informáticos. Dado que el objetivo del curso es promover el uso práctico de dichos contenidos, se llevarán a cabo ejercicios

y actividades integradoras. Estas actividades estarán orientadas al manejo de herramientas de oficina, actualmente tan populares como imprescindibles. En este sentido, al abordar las tres primeras unidades, los alumnos deberán organizar y procesar la información trabajada en clase utilizando un procesador de textos, un presentador multimedial y/o una hoja de cálculo, de acuerdo con los criterios previamente acordados con el docente.

A su vez, la metodología utilizada para lograr la construcción del conocimiento se basa en la utilización de la técnica de resolución de problemas, entendiéndose como problema, a toda situación que enfrente al alumno con distintos obstáculos, promueva la ruptura de los conocimientos previos y lo ponga a prueba en la búsqueda de estrategias y formulaciones que lo acerquen al nuevo conocimiento.

Para abordar la unidad de Programación, se utilizará una metodología de desarrollo en cascada, siguiendo un modelo lineal: planificando cada etapa hasta llegar al final. El trabajo deberá involucrar la identificación del problema, su descomposición, la formulación de un algoritmo que resuelva el mismo, una puesta en común de las diversas soluciones propuestas. En este momento el docente actuará como facilitador: conceptualizando y realizando comparaciones, incluso presentando alternativas que no hayan aparecido.

## V. EVALUACIÓN

La evaluación será un proceso donde se intente detectar los errores en los que incurre el alumno y de esta manera, luego de diagnosticar el motivo, de tales errores, recurrir a una metodología específica que permita superarlos. Se apela, así, a la “evaluación formativa”, que actúa de forma continua y cuyo papel consiste en diagnosticar e informar para permitir la recuperación en aquellos aspectos en los que se comprueben deficiencias. Al ser, el alumno, el actor más importante en la construcción del conocimiento, la evaluación funciona como orientadora en la exploración de sus características cognitivas. Si bien las evaluaciones tradicionales, tienen un lugar dentro de la instancia de promoción, no se consideran determinantes. Cada alumno será tenido en cuenta en base a su aporte en clase, su progreso y dedicación, conformándose de este modo, una evaluación constante, que promueva la creatividad y superación de los errores a partir de comprenderlos y no de mecanizar el conocimiento. “La idea central es capacitar a cada estudiante para alcanzar el máximo desarrollo de sus potencialidades, que le permitan incorporarse a una sociedad democrática. La escuela no puede, y no debe, ensanchar las diferencias culturales debidas a los distintos medios sociales y económicos de los que proceden los alumnos. La escuela no debe ahondar en las diferencias intelectuales que presentan los alumnos” (Rico, 1999: 36)

Instrumentos de evaluación: Registros de la participación en clase de los alumnos, de interés y actitud en el aula, de cumplimiento y entrega de trabajos prácticos presenciales, a través del Aula Web o e-mail. Aprobación de los trabajos prácticos.

## VI. RECURSOS AUXILIARES

Se dispone de todos los elementos con que cuenta la institución (biblioteca, sala de computación, material didáctico, etc.). Plataforma AulasWeb Colegios de la UNLP.

## VII. BIBLIOGRAFÍA

### Para el alumno

- Martínez López, P.; Aloí, F.; Ciolek, D.; Martínez, F.; Pari, D.; Tobia, P. (2019). *Ciencias de la Computación para el aula 1 ciclo de secundaria*. Fichas para alumnos. Fundación Sadosky.
- Banchoff, C.; Czemerinski, H.; Dabbah, J.; Frizzo, F.; Queiruga, C.; Venosa, P. (2019). *Ciencias de la Computación para el aula 2º ciclo de secundaria*. Fichas para alumnos. Fundación Sadosky.
- Manuales desarrollados por la cátedra. Tutoriales.
- Manuales de ayuda de los programas.
- Majed Marji (2013). *Learn to program with scratch*. USA: No starch press.

### Para el profesor

- Martínez López, P.; Aloí, F.; Ciolek, D.; Martínez, F.; Pari, D.; Tobia, P. (2019). *Ciencias de la Computación para el aula 1 ciclo de secundaria*. Manual para docentes. Fundación Sadosky.
- Banchoff, C.; Czemerinski, H.; Dabbah, J.; Frizzo, F.; Queiruga, C.; Venosa, P. (2019). *Ciencias de la Computación para el aula 2º ciclo de secundaria*. Manual para docentes. Fundación Sadosky.
- Palamidessi, M. (2006). *La escuela en la sociedad de redes*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

- Grisolía, C. y Pagano, C. (2006). *La inclusión de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTICS) en los procesos de aprendizaje*, Actas del III Congreso ONLINE del Observatorio para la CiberSociedad, Catalunya, España <http://www.cibersociedad.net/congreso.html>
- Dussel, I. (2012). *Aprender y enseñar en la cultura digital: VII Foro Latinoamericano de Educación. TIC y Educación*. Buenos Aires: Fundación Santillana.
- Miranda, J. (2022). *Recrear lo común. Proyecto Académico de Gestión (2022-2028) Liceo Víctor Mercante. La Plata: UNLP*,  
[https://www.lvm.unlp.edu.ar/uploads/docs/proyecto\\_recrear\\_lo\\_comun.pdf](https://www.lvm.unlp.edu.ar/uploads/docs/proyecto_recrear_lo_comun.pdf)