

## PROGRAMACIÓN Y ESTRUCTURA DE DATOS

**Formato:** Asignatura

**Régimen:** Cuatrimestral- 2º Cuatrimestre

**Curso:** 1º año

**División:** “A”

**Carrera:** “Profesorado de educación secundaria en informática”

**Nº de Plan:** 737

**Año:** 2025

**Institución:** “Instituto de Formación Docente N° 13 Nivel Superior”

**Prof:** Claudia Monte

**Campo de la Formación Docente:** Formación Específica

### **1-Fundamentación:**

En los últimos años la Ciencias de la Computación comenzaron a ser consideradas como objeto de estudio y de enseñanza de la Informática en muchos procesos formativos ya que definen una serie de conocimientos y saberes, cuya relevancia se ha puesto de manifiesto tanto por sus aplicaciones prácticas como por introducir una serie de conceptos que operan de un modo transversal en distintas áreas del conocimiento y la cultura. En palabras de **Bonello** y **Czemerinski** (2015) las Ciencias de la Computación se definen como: una serie de saberes vinculados a la algoritmia, la arquitectura de computadoras, las redes, el manejo de base de datos y de grandes volúmenes de información en donde programación es un conocimiento troncal para la adquisición de habilidades necesarias del siglo XXI.

En el año 2015 el Consejo Federal de Educación declara de importancia estratégica la enseñanza y el aprendizaje de la programación en todas las escuelas con escolaridad obligatoria, continuando en el año 2018 con la aprobación de los (NAP) para educación digital, Programación y Robótica a implementarse en nivel inicial, primario y secundario del sistema educativo federal.

En nuestra provincia a partir del año 2023 se comenzó a aplicar de manera gradual la reforma educativa para Nivel Medio, Computación deja de ser un taller y se convierte en Materia “**Informática**” en todas las escuelas secundarias de la provincia. Uno de los nudos disciplinares de dicha reforma curricular es “**Algoritmos y programación**” es por ello la importancia de esta asignatura “**Programación y estructura de datos**” en la carrera de formación docente, posterior a la asignatura “**Resolución de Algoritmos**”.

Programación y estructura de datos forma parte del campo de formación específica, en dicho espacio se tendrán en cuenta los criterios epistemológicos que forman parte de los Nudos Disciplinares de Informática.

La resolución de problemas y la algoritmia dan forma al pensamiento computacional como un enfoque para resolver problemas, permitiendo reconocer patrones y secuencias, desarrollar la representación de datos a través de la (modularización), crear los pasos para completar la tarea (diseño del algoritmo), dividir

el problema en otros más pequeños (descomposición), centrarse en las ideas fundamentales (abstracción) y utilizar distintos métodos para comprobar y evaluar.

Las temáticas que se abordarán en este espacio curricular serán: algoritmos y estructura de datos, estructuras de control, recursividad, tipo abstracto de datos, verificación de algoritmos, introducción a lenguaje Arduino, diferencias entre lenguajes C, C++, C#, Python.

## **2- Propósitos:**

- Promover estrategias que permitan analizar problemas resolubles en formato papel y con computadora, poniendo énfasis en la modelización, abstracción de funciones y en la descomposición funcional de los mismos.
- Facilitar espacios de enseñanza y aprendizaje que involucren el diseño de algoritmos eficientes de un lenguaje de programación estructurado.
- Ofrecer herramientas hardware y software que involucren programación en Arduino.
- Promover el diseño de prototipos y proyectos educativos que impliquen la programación educativa.
- Aproximar al estudiantado a los lenguajes de programación más utilizados actualmente, teniendo en cuenta sus similitudes y diferencias.

## **3- Núcleos temáticos/nudos/ejes/problemas**

**Eje 1- Vectores y Matrices:** Repaso y diagnóstico- Definición de variables- Inicialización de variables- Tipos de datos- Contadores- Iteradores- Acumuladores- Sentencias: *For- While- Do While- If- Else-Switch*.

Estructura de datos arreglos de una y dos dimensiones- Características y operaciones comunes con arreglos de una dimensión- Algoritmos de búsqueda en arreglos de una dimensión- Algoritmos de ordenamiento.

## ***Bibliografía Obligatoria:***

- Jayanes, L. A., Fernandez, M. & Rodríguez, L. (2003). Fundamentos de Programación. Libro de Problemas. McGraw Hill.
- Roberto, F. Rueda (2005). Algoritmos, estructura de datos y programación orientada a objetos.

# **Instituto de formación Docente N° 13 Nivel Superior**

Programación y estructura de Datos

Profesorado de educación secundaria en informática

Asignatura- 2° Cuatrimestre- Plan:737- 1° AÑO “A”- 2025

Prof. Claudia Monte- Formación Específica



## ***Bibliografía Optativa:***

- Aguilar L, Azuela M, Baena L. (1996). Fundamentos de programación. McGraw- Hill.
- E, Lobos. M, Goin. Problemas y Algoritmos un enfoque práctico-UNRN

**Eje 2- Funciones:** Características de funciones- Tipo de retorno- Pasaje sin parámetros- Pasaje por parámetros.

## ***Bibliografía Obligatoria:***

- Jayanes, L. A., Fernandez, M. & Rodríguez, L. (2003). Fundamentos de Programación. Libro de Problemas. McGraw Hill.
- Roberto, F. Rueda (2005). Algoritmos, estructura de datos y programación orientada a objetos.

## ***Bibliografía Optativa:***

- Aguilar L, Azuela M, Baena L. (1996). Fundamentos de programación. McGraw- Hill.

**Eje 3- Plataforma Arduino:** Processing: programación en Arduino- Uso de monitor serial- Instalación de librerías-Manipulación de sensores y actuadores- Diseño de prototipos-

## ***Bibliografía Obligatoria:***

- José Manuel Gutiérrez (2007). Manual de Programación Arduino-

**Eje 4- Comportamiento de un algoritmo:** Análisis de algoritmos: comportamiento. Eficiencia-

## ***Bibliografía Obligatoria:***

- Jayanes, L. A., Fernandez, M. & Rodríguez, L. (2003). Fundamentos de Programación. Libro de Problemas. McGraw Hill.
- Roberto, F. Rueda (2005). Algoritmos, estructura de datos y programación orientada a objetos.

## ***Bibliografía Optativa:***

- Aguilar L, Azuela M, Baena L. (1996). Fundamentos de programación. McGraw- Hill.

**Eje 5 - Recursividad:** Concepto- Características de los algoritmos recursivos- Ejemplos- Análisis de eficiencia en soluciones recursivas- Soluciones recursivas aplicadas a operaciones sobre arreglos y listas.

**Bibliografía Obligatoria:**

- Jayanes, L. A., Fernandez, M. & Rodríguez, L. (2003). Fundamentos de Programación. Libro de Problemas. McGraw Hill.
- Roberto, F. Rueda (2005). Algoritmos, estructura de datos y programación orientada a objetos.

**Bibliografía Optativa:**

- Aguilar L, Azuela M, Baena L. (1996). Fundamentos de programación. McGraw- Hill.

**Eje 6 – Tipos de lenguajes de programación:** Similitudes y diferencias entre los lenguajes Python, C, C++, C#.

**Compilador online:** <https://www.onlinegdb.com/>

**4- Propuesta metodológica:**

Se utilizarán las siguientes estrategias metodológicas:

- Aprendizaje interactivo: la explicación y pregunta.
- Exposición docente con apoyo visual de pizarra y proyector.
- Se solicitará a los estudiantes la resolución de algoritmos en la pizarra para posicionarse en el rol docente, generar debates, diferenciar las posibles soluciones posibles, generando la participación activa del grupo.
- Prácticas de cada temática en horas de cursado, y extra clases.
- Trabajos modo simulacro sin calificación, pero con sugerencias y correcciones por parte de la docente, que permitan a los estudiantes medir su nivel de aprendizaje y a la docente le permitan evaluar estadísticamente tiempos, capacidad de resolución, refuerzo en ciertos contenidos.
- Los contenidos de cada eje temático se subirán a la plataforma del **Campus Virtual del IFD N° 13** con la finalidad que los estudiantes puedan consultar, visualizar, y descargar el material de estudio.
- Utilización de foros, noticias y mensajes para posibles consultas a través de la plataforma del **Campus Virtual del IFD N° 13**.

# Instituto de formación Docente N° 13 Nivel Superior

Programación y estructura de Datos

Profesorado de educación secundaria en informática

Asignatura- 2° Cuatrimestre- Plan:737- 1° AÑO “A”- 2025

Prof. Claudia Monte- Formación Específica



- La bibliografía obligatoria y optativa se subirá en formato PDF a la plataforma del **Campus Virtual del IFD N° 13** mientras dure el cursado para que los estudiantes puedan descargarla cuando lo requieran.
- Se subirán videos explicativos al **Campus Virtual del IFD N° 13** que acompañen la explicación docente y sirvan de refuerzo para cada eje.
- Cada sitio web, como la descarga de los entornos a utilizar se subirán al **Campus Virtual del IFD N° 13** mediante un link que facilite la búsqueda, descarga e instalación.
- Aprendizaje interactivo mediante la utilización de un entorno **id Dev-C++** que les permita programar en un lenguaje fuertemente tipado.
- Aprendizaje interactivo mediante la utilización de **IDE Arduino** para el diseño de prototipos.
- Arduino en la nube: <https://www.arduino.cc/> para la obtención de documentación.
- Arduino tinkerCAD: <https://www.tinkercad.com/> para la simulación del hardware.
- Aprendizaje interactivo online: <https://www.onlinetgdb.com/> para la simulación de entornos de distintos lenguajes.

## 5- Ejes/Pautas de evaluación y Acreditación:

La evaluación del estudiante será en proceso, continua y sumativa. (Basada en el RAI de la institución).

Se asegurará el conocimiento de saberes previos al inicio de las unidades y/o temas a través de interrogatorios, diálogos y/o ejercitaciones prácticas.

Se tendrán en cuenta los siguientes cortes evaluativos:

- **Trabajo Evaluativo Teórico**, individual en formato papel donde se evidencien conocimientos de resolución de algoritmos, con su respectiva instancia de recuperación.
- **Examen Parcial Práctico**, individual en computadora con su respectiva instancia de recuperación.
- **Trabajo Práctico Final**, en duplas, en el cual se desarrollará el diseño de una clase teniendo en cuenta los contenidos de programación.

# Instituto de formación Docente N° 13 Nivel Superior

Programación y estructura de Datos

Profesorado de educación secundaria en informática

Asignatura- 2° Cuatrimestre- Plan:737- 1° AÑO “A”- 2025

Prof. Claudia Monte- Formación Específica



- Antes de cada parcial se tomará un simulacro “**sin calificación**”, como estrategia para aproximar a los estudiantes a las instancias evaluativas con calificación.

El trabajo práctico final, será un trabajo articulado con los espacios “**Didáctica General**” y “**Práctica Docente I**”, cuyo objetivo es aproximar a los estudiantes al diseño y creación de planificaciones. Este trabajo se deberá subir a la plataforma **Campus Virtual del IFD N° 13** y en ese mismo espacio recibirán retroalimentación y formas de recuperación en caso de no acreditar dicha instancia evaluativa.

Todos los contenidos y temas se evaluarán con los siguientes criterios:

- Capacidad de resolución de ejercicios y problemas.
- Utilización de lenguaje estructurado y sintaxis de programación.
- Expresión oral adecuada al contexto y situación comunicativa de las clases.
- Seguridad en la exposición y resolución de problemas.
- Manejo de contenidos abordados.
- Participación pertinente y cumplimiento en actividades y trabajos propuestos.
- Responsabilidad y respeto en todo momento entre pares y hacia la docente.
- Participación activa en la plataforma **Campus Virtual del IFD N° 13**.

**Programación y estructura de datos posee formato de asignatura por lo que:**

Para la acreditación del espacio se tendrá en cuenta la normativa vigente del **RAI** que establece en su inciso **6.1**

**6.1.1. APROBADO** cuando el/la estudiante reúne el requisito de asistencia 60 % y obtiene nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos en todas las instancias acreditables propuestas en la Planificación y/o programa.

El/la estudiante que cumpliese entre el 50 y el 60 % de asistencia siempre que sus ausencias estén debidamente justificadas tendrá derecho a una instancia de recuperación integradora para los espacios curriculares que conllevan examen final, pudiendo de esa manera conservar la condición de regularidad en el espacio.

**6.1.2.** Si el/la estudiante obtuviera en alguna de las instancias acreditables una nota entre uno (01) y seis (06) podrá acceder a una instancia de recuperación, no perdiendo por ello la posibilidad de promoción. La nota del recuperatorio quedará como única

validez del proceso evaluativo, sin necesidad de promediarse con la calificación del mismo corte evaluativo recuperado, ni sometida a ninguna instancia de revalidación ulterior.

**6.2 PROMOCIÓN:** para acceder a esta instancia, los requisitos son:

- Cumplir con un mínimo de 75 % de asistencia.
- Aprobar con un mínimo de 7 (siete) puntos todas las instancias acreditables.

**8.3.2 LIBRE:** Se constituye en la tercera modalidad de acreditación.

- Los programas que se utilizarán para los exámenes libres serán, en tanto se presenten las actualizaciones del año en curso, los programas del ciclo lectivo anterior.
- El examen libre comprenderá dos instancias, escrita (Práctica en computadora) y oral, siendo condición necesaria e indispensable aprobar la primera instancia para acceder a la siguiente.
- Se considerará la siguiente modalidad para la instancia escrita y práctica:
- **a) In situ o en sede**, en virtud de la cual el/la estudiante deberá desarrollar un examen escrito y práctico presencial, en el día y horario previsto para la mesa de examen. Solo si resultara aprobada esta primera instancia, podrá pasar a la instancia oral, en la que a su vez deberá exponer un tema enmarcado en el programa de contenidos y hacer frente a las preguntas y desafíos propuestos por el tribunal evaluador.

Es requisito que el/la estudiante asista a la mesa examinadora en el horario estipulado con: DNI (original), permiso de examen, programa de examen libre o regular, y computadora con entornos verificados e instalados.

## **6- Bibliografía sugerida:**

### ***Bibliografía Obligatoria:***

- Jayanes, L. A., Fernandez, M. & Rodríguez, L. (2003). Fundamentos de Programación. Libro de Problemas. McGraw Hill.
- Roberto, F. Rueda (2005). Algoritmos, estructura de datos y programación orientada a objetos. (**Eje 1, Eje 2, Eje 4, Eje 5**)
- José Manuel Gutiérrez (2007). Manual de Programación Arduino- (**Eje 3**)

# **Instituto de formación Docente N° 13 Nivel Superior**

Programación y estructura de Datos

Profesorado de educación secundaria en informática

Asignatura- 2° Cuatrimestre- Plan:737- 1° AÑO “A”- 2025

Prof. Claudia Monte- Formación Específica



- **Compilador online:** [https://www.onlinegdb.com/ \(Eje 6\)](https://www.onlinegdb.com/)

## ***Bibliografía Optativa:***

- Aguilar L, Azuela M, Baena L. (1996). Fundamentos de programación. McGraw-Hill.
- Arduino en la nube: [https://www.arduino.cc/ \(Eje 3\)](https://www.arduino.cc/)

# **PROGRAMACIÓN Y ESTRUCTURA DE DATOS**

## **(Programa de Examen Libre- 2025)**

**Eje 1- Vectores y Matrices:** Repaso y diagnóstico- Definición de variables- Inicialización de variables- Tipos de datos- Contadores- Iteradores- Sentencias: *For-While- Do While- If- Else- Switch.*

Estructura de datos arreglos de una y dos dimensiones- Características y operaciones comunes con arreglos de una dimensión- Algoritmos de búsqueda en arreglos de una dimensión- Algoritmos de ordenamiento.

**Bibliografía Obligatoria:**

- Jayanes, L. A., Fernandez, M. & Rodríguez, L. (2003). Fundamentos de Programación. Libro de Problemas. McGraw Hill.
- Roberto, F. Rueda (2005). Algoritmos, estructura de datos y programación orientada a objetos.

**Bibliografía Optativa:**

- Aguilar L, Azuela M, Baena L. (1996). Fundamentos de programación. McGraw- Hill.

**Eje 2- Funciones:** Funciones: Características de funciones- Tipo de retorno- Pasaje sin parámetros- Pasaje por parámetros.

**Bibliografía Obligatoria:**

- Jayanes, L. A., Fernandez, M. & Rodríguez, L. (2003). Fundamentos de Programación. Libro de Problemas. McGraw Hill.
- Roberto, F. Rueda (2005). Algoritmos, estructura de datos y programación orientada a objetos.

**Bibliografía Optativa:**

- Aguilar L, Azuela M, Baena L. (1996). Fundamentos de programación. McGraw- Hill.

**Eje 3- Plataforma Arduino:** Processing: programación en Arduino- Uso de monitor serial- Instalación de librerías-Manipulación de sensores y actuadores- Diseño de prototipos-

# **Instituto de formación Docente N° 13 Nivel Superior**

Programación y estructura de Datos

Profesorado de educación secundaria en informática

Asignatura- 2° Cuatrimestre- Plan:737- 1° AÑO “A”- 2025

Prof. Claudia Monte- Formación Específica



## ***Bibliografía Obligatoria:***

- José Manuel Gutiérrez (2007). Manual de Programación Arduino-

**Eje 4- Comportamiento de un algoritmo:** Análisis de algoritmos: comportamiento. Eficiencia-

## ***Bibliografía Obligatoria:***

- Jayanes, L. A., Fernandez, M. & Rodríguez, L. (2003). Fundamentos de Programación. Libro de Problemas. McGraw Hill.
- Roberto, F. Rueda (2005). Algoritmos, estructura de datos y programación orientada a objetos.

## ***Bibliografía Optativa:***

- Aguilar L, Azuela M, Baena L. (1996). Fundamentos de programación. McGraw- Hill.

**Eje 5 - Recursividad:** Concepto- Características de los algoritmos recursivos- Ejemplos- Análisis de eficiencia en soluciones recursivas- Soluciones recursivas aplicadas a operaciones sobre arreglos y listas.

## ***Bibliografía Obligatoria:***

- Jayanes, L. A., Fernandez, M. & Rodríguez, L. (2003). Fundamentos de Programación. Libro de Problemas. McGraw Hill.
- Roberto, F. Rueda (2005). Algoritmos, estructura de datos y programación orientada a objetos.

## ***Bibliografía Optativa:***

- Aguilar L, Azuela M, Baena L. (1996). Fundamentos de programación. McGraw- Hill.

**Eje 6 – Tipos de lenguajes de programación:** Similitudes y diferencias entre los lenguajes Python, C, C++, C#.

**Compilador online:** <https://www.onlinegdb.com/>

## **Metodología in situ:**

- 1° instancia evaluativa escrita y práctica en computadora.
- 2° instancia evaluativa oral y defensa del examen escrito.

**Nota:** El estudiante deberá contar con computadora personal y entornos debidamente instalados y verificados donde realizará el examen.