

UNIVERSIDAD SIGLO 21

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN



## **Implementación de la Enseñanza de la Programación en la Unidad Educativa Maryland**

Línea temática: Modelos de Aprendizajes Innovadores

Problema: Búsqueda de actualización en materia de aprendizajes ligados a las nuevas tecnologías.

Alumna: Garate, Julieta Mariel

DNI: 37.315.050

VEDU: 10.917

Tutora: Soria, Sandra del Valle

Fecha: 5 de Julio de 2020

Córdoba, Argentina.

## ÍNDICE

Resumen y palabras claves	2
Introducción	3
Presentación de la línea temática	4
Síntesis de la institución educativa	5
• Datos generales	5
• Ubicación geográfica y Datos de contacto	5
• Historia	5
• Misión	6
• Visión	6
• Valores	7
Delimitación del problema	8
Objetivos del Plan de Intervención	10
Justificación	11
Marco teórico	14
• ¿Qué es la programación?	14
• La enseñanza de la programación desde el constructivismo	15
• Capacidades y competencias que desarrolla el estudio de la programación en las escuelas	19
• Softwares a utilizar	20
• Antecedentes	24
Actividades	25
• Cronograma de actividades	26
• Desarrollo de las actividades	27
Presupuesto	34
Evaluación	35
Resultados esperados	37
Conclusión	38
Referencias	40
Anexo	45

## RESUMEN

La programación es una herramienta esencial de la informática y la enseñanza de la misma se encuentra delimitada por los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios en Argentina, por lo que las escuelas deben enseñar a sus alumnos estos contenidos. Dentro de la Unidad Educativa Maryland, se incorpora la enseñanza de las Tecnologías de la Información y la Comunicación de un modo transversal, es decir que los alumnos poseen cierto grado de conocimiento de las posibilidades informáticas, entonces en este Plan de Intervención se propone una manera de aprender programación a partir de los conocimientos previos que los estudiantes de Nivel Medio poseen, presentando diferentes software tales como *LigthBot*, *Alice* y *Gobstones*, los cuales son propuestos por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Investigación de Argentina y a su vez están pensados para la edad de los niños y adolescentes que a través de un entorno lúdico les brindará las herramientas necesarias para que puedan comenzar a codificar.

**Palabras Clave:** Programación, TICs, Codificación.

## INTRODUCCIÓN

*“De modo que ella, sentada con los ojos cerrados, casi se creía en el país de las maravillas, aunque sabía que sólo tenía que abrirlos para que todo se transformara en obtusa realidad”* (Lewis Carrol en Alicia en el País de las Maravillas, 1865)

¿Y por qué no transformar el país de las maravillas con esa obtusa realidad? Este Plan de Intervención fue diseñado para brindar a los alumnos de la Unidad Educativa Maryland, las herramientas para que ellos a través de un software puedan iniciarse en el mundo de la programación y desde ahí tengan la capacidad de codificar para crear o modificar su propio mundo fantástico.

Al diseñar este Plan de Intervención se realizó el análisis institucional, en donde se observa que la Unidad Educativa Maryland ha incorporado satisfactoriamente el uso de las TICs de modo transversal a las materias que se dictan, a su vez cuentan con una importante cantidad de herramientas tecnológicas, entre ellas computadoras, las cuales se utilizan principalmente para el dictado de Informática.

La escuela se caracteriza por ser vanguardista, es una de las pocas instituciones dentro de la Provincia de Córdoba que cuenta con una educación bilingüe, entonces ¿Por qué no incorporar la enseñanza de la programación, considerándola tan fundamental como las lenguas extranjeras? A partir de esa pregunta es que se desarrolla el apartado correspondiente a la delimitación del problema, aquí se explica en detalle la importancia del aprendizaje de la programación para los niños, niñas y adolescentes.

El objetivo general de este trabajo es capacitar a los docentes de informática de la Unidad Educativa Maryland, para la implementación de la programación utilizando softwares especializados (*Ligthbot, Alice y Gobstones*), para lograrlo se siguieron una serie de pasos que van desde el análisis institucional, delimitación del problema y

objetivos anteriormente descritos, además de la justificación y marco teórico, los cuales fueron escritos a partir del estudio de diferentes implementaciones en otras instituciones educativas y teniendo en cuenta componentes teóricos tomados de autores y pedagogos reconocidos, que le dan el sustento necesario para llevarlo a cabo.

La capacitación de los docentes de informática, será mediante la participación en cuatro jornadas donde ellos mismos podrán explorar los programas que se presentan, diseñando propuestas de enseñanza y aprendizaje para su grupo de alumnos.

## **PRESENTACIÓN DE LA LÍNEA TEMÁTICA**

*Modelos de Aprendizajes Innovadores: Los recursos didácticos y las TIC como promotores de aprendizajes significativos.*

Las tecnologías tienen un alto impacto en las actividades que se desarrollan diariamente tanto en los sectores productivos como en la vida cotidiana de cada uno de nosotros. La elección de esta línea temática es debido a que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), “son las tecnologías que se necesitan para la gestión y transformación de la información, y muy en particular el uso de ordenadores y programas que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información.” (Romaní, 2011, p.306) y las mismas resultan fundamentales para los procesos de innovación que permiten desde métodos de cobro hasta alternativas diferentes de comunicación mediante las redes sociales, pasando por métodos de investigación o publicaciones científicas, entre miles de opciones más.

La Ley de Educación Nacional N.º 26.206, aprobada en 2006, establece como uno de sus objetivos “desarrollar las competencias

necesarias para el manejo de los nuevos lenguajes producidos por las tecnologías de la información y la comunicación” (art.11 inc. m). Específicamente en el Nivel Secundario, se propone “Desarrollar las capacidades necesarias para la comprensión y utilización inteligente y crítica de los nuevos lenguajes producidos en el campo de las tecnologías de la información y la comunicación” (art.30 inc. F). (Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa, 2018, p. 4)

## **SÍNTESIS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA**

### **Datos generales**

Unidad Educativa Maryland, perteneciente al Sector Privado – Laico, con orientación en Comunicación y Lengua Extranjera (inglés).

### **Ubicación geográfica y Datos de contacto**

- Güemes 702. Córdoba. Villa Allende.
- **Teléfonos:** (03543) 432239/433629/435656
- **Página:** [www.maryland.edu.ar](http://www.maryland.edu.ar)
- **Mail de referencia:** [administración@maryland.edu.ar](mailto:administración@maryland.edu.ar)
- 

### **Historia**

Resumiendo lo manifestado en la información que brinda la Universidad Siglo 21 respecto de La Unidad Educativa Maryland, la misma comienza en el año 1994, impulsada por Marga de Maurel, Nancy Goico y Marta Carry, que luego incorporan a su

sociedad a Dolly Arias, quienes realizan las gestiones pertinentes para fundar una escuela en Villa Allende y a convocar a personas a ese lugar que luego se harían cargo de la puesta en marcha del proyecto. La institución comenzó a funcionar en marzo de 1995, con las salas de 4, de 5, y aulas de primero, segundo y tercer grado (donde se habilitó una sola comisión). La matrícula total en ese entonces era de 50 alumnos. En la actualidad, cuenta con los tres niveles: nivel inicial, nivel primario y nivel medio, y con dos secciones por cada curso.

### **Misión**

Parafraseando la información brindada por la Universidad Siglo 21, la misión es formar una institución que brinde un conocimiento integral además de la posibilidad de acceder a una modalidad bilingüe del idioma inglés, no obligatoria, ya que una de las fundadoras tenía un muy buen nivel en este idioma y una de las ideas principales era también que los alumnos pudieran realizar actividades de intercambio al Estado de Maryland (aunque esto no pudo concretarse). Es por ello que crearon un contra turno no obligatorio que denominaron F.O.L.I: Formación Opcional de Lengua Inglesa, que se extiende desde el horario de salida de cada nivel hasta 3 horas después. A pesar de ser optativo, el 82% de la población escolar asiste a esta doble jornada de capacitación.

### **Visión**

En este caso se tomará el perfil del egresado de la institución, ya que es el Nivel en el que se desarrollará este Plan de Intervención.

*El alumno/a egresado estará capacitado para:*

- Abordar con un sentido positivo, constructivo y responsable la realidad de su medio social, con una disposición personal a contribuir al mismo desde su potencial humano e integral.
- Emplear modelos explicativos apropiados, habilidades y operaciones de pensamiento para abordar situaciones problemáticas del entorno – en su complejidad- transfiriendo creativamente los conocimientos adquiridos, en un proceso de reestructuración intelectual y de fortaleza emocional.
- Intervenir -con criterios relevantes y significativos – desde las ideas hasta la acción, en diversos ámbitos de desarrollo; asumiendo las consecuencias de tales intervenciones y configurando al mismo tiempo una pauta valorativa para su propio proyecto personal vital.
- Continuar estudios superiores y/o una experiencia laboral, con un bagaje de conocimientos, herramientas cognitivas y soportes afectivos para la inserción en estos nuevos ámbitos y su desempeño eficaz.

(Recuperado de Unidad Educativa Maryland, 2019, <http://www.maryland.edu.ar/perfil-del-egresado-maryland/>)

### **Valores**

“Las organizadoras partieron de la premisa de que querían formar un centro educativo donde se practicaran valores y comportamientos, tales como la tolerancia, la solidaridad y la participación y que los mismos estuvieran presentes en todo momento.”

(UES21 Unidad Educativa Maryland, 2019, p.31)

## **DELIMITACION DEL PROBLEMA**

La Unidad Educativa Maryland manifiesta una serie de competencias a lograr por los alumnos dentro del Ciclo Orientado, entre ellas se encuentran “Formación para Estudios Superiores y La Formación para el Mundo del Trabajo” (UES 21 Unidad Educativa Maryland, 2019, p.17). Es por ello que se considera fundamental que los alumnos fortalezcan sus aprendizajes en torno a las nuevas tecnologías y puedan actualizarse e incursionar en las que resulten nuevas y/o desconocidas.

Por un lado, esta institución se llevan a cabo diferentes proyectos que ponen a las TIC's en un lugar de privilegio, todas articuladas entre sí y teniendo en cuenta el desarrollo evolutivo de los alumnos. Desde la misma escuela mencionan que:

Las actuales características de las computadoras, convierten a las mismas en una herramienta importantísima para la educación, pues la posibilidad de integración de imagen, sonido, movimiento, capacidad de simulación, comunicación con todo el mundo y sobretodo la interactividad que ella permite, constituyen un medio ideal para que los niños logren aprendizajes significativos, adquieran habilidades, y desarrollen actitudes que los ayuden a desenvolverse en cualquier ámbito como personas independientes. (UES 21 Unidad Educativa Maryland, 2019, p.49)

Por otro lado, se lleva a cabo un Programa Institucional de Alfabetización, en donde mencionan:

Un aspecto que incluimos en esta cuestión es el cambio sustancial e importantísimo en los requerimientos de la alfabetización que vienen del contexto, de lo extraescolar, los cuales la escuela no siempre toma o pondera al interior. Un mundo complejo con fuertes y veloces avances

tecnológicos, donde el uso de la información se acrecienta de manera vertiginosa, donde carteles instructivos y máquinas nos dicen qué hacer y cómo nos obliga a pensar si estamos alfabetizados y si una simplista definición de alfabetización puede resolver esa complejidad y, aún más, esa perplejidad (por momentos). Algunos autores señalan que el desfase entre la escuela y el mundo externo existe de una manera dramática y requiere plantearse **cuáles son los requerimientos de alfabetización que el mundo que vivimos exige y que la escuela no puede ignorar.** La tarea alfabetizadora rebasa, con mucho, a la escuela. Formar el ciudadano alfabetizado que requiere la sociedad: lector crítico, lector versátil, escritor creativo y escritor competente es una tarea enorme que pone en tensión al restringido concepto alfabetizador que anida en las escuelas.

**Queremos realizar el esfuerzo de pensar y pensarnos como escuela un poco más allá de esta visión restringida, advirtiendo los cambios necesarios que debemos realizar y los desafíos que propone hoy la magnitud de los fenómenos que rodean lo escolar y lo interpelan.** (UES 21 Unidad Educativa Maryland, 2019, p.81)

A partir de la resolución N° 343/18, la Educación Digital, la Programación y la Robótica, forman parte de los Nucleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP), los mismos:

Fueron creados para dar pleno cumplimiento a la Ley de Educación Nacional N° 26.206, que establece la necesidad de desarrollar las competencias necesarias para el manejo de los nuevos lenguajes producidos por las tecnologías de la información y la comunicación, además de su integración en los contenidos curriculares indispensables

para la inclusión en la sociedad del conocimiento. (Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología NAP Educación Digital, Programación y Robótica, 2020, p.5)

“La programación, el pensamiento computacional, el pensamiento algorítmico, las ciencias de la computación, entre otras terminologías, se presentan como áreas de conocimiento fundamentales para desarrollar las competencias digitales.” (Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología NAP Educación Digital, Programación y Robótica, 2020, p.8)

La escuela como parte fundamental de la sociedad que la contiene, está pidiendo actualizarse e incursionar en materia de tecnología, y es mediante este Plan de Intervención que se propondrá cómo llevar a cabo el estudio en materia de Programación.

## **OBJETIVOS DEL PLAN DE INTERVENCIÓN**

Objetivo General: Capacitar a los docentes de informática de la Unidad Educativa Maryland, para la implementación de la programación utilizando softwares especializados. (Ligthbot, Alice y Gobstones)

Objetivos específicos:

- Incorporar la enseñanza de algoritmos para la resolución de problemas utilizando el programa *LightBot*.
- Desarrollar la lógica mediante el aprendizaje de la programación sin tener conocimientos profundos sobre el código, utilizando el programa *Alice*.
- Orientar a la comprensión del lenguaje como concepto fundamental de la programación utilizando el software *Gobstones*.

## JUSTIFICACIÓN

Al hablar de innovación educativa, de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) y de los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios (NAP) de Educación Digital, Programación y Robótica, no hacemos referencia sólo a la incorporación de elementos tecnológicos a las aulas (como pueden ser el uso de computadoras o tablets), sino que hacemos también referencia al uso que el docente deberá darle a estos recursos para poder brindar a sus alumnos un aprendizaje significativo y transversal de las distintas áreas del conocimiento, además de darle un espacio de privilegio dentro del currículo escolar, donde los estudiantes puedan aprehender esos contenidos y utilizarlos en sus vidas. La Unidad Educativa Maryland, ya ha incorporado el uso de estos recursos tecnológicos haciendo una mirada integral para el conocimiento de los estudiantes de todos los Niveles Educativos. Tanto el equipo directivo, como los docentes, las familias y principalmente sus estudiantes, se han beneficiado con el acercamiento a estas innovaciones tecnológicas, conociendo algunas de las posibilidades que éstas les brindan. Es por lo mencionado, que se realizará este Plan de Intervención, donde se incorporará a lo ya desarrollado por la escuela, la implementación de la PROGRAMACIÓN a partir de la utilización de diferentes softwares especializados y secuenciados entre sí, como lo son *LightBot*, *Alice* y *Gobstones*. Esta es una etapa necesaria, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes, y que dará inicio a la preparación de la escuela y todos sus miembros para incorporar, en próximas intervenciones, el estudio de la Programación más exhaustivamente y la posibilidad de incorporar nuevos softwares para la complejización de los saberes. De esta manera, la escuela se acercará a brindar los contenidos del marco legal exigido dando acabado cumplimiento al desarrollo de los NAPs de Educación Digital, Programación y Robótica.

Parafraseando a Gustavo Cucuzza (2018), Profesor en Informática, Especialista en Educación y TIC. Presidente de ADICRA (Asociación de Docentes de Informática y Computación de la República Argentina); utilizar las TICs sólo de manera transversal, sería plantear cómo utilizar los recursos informáticos para enseñar los diferentes contenidos de las materias. Es por eso que el Sr. Cucuzza plantea cuatro ejes para la informática como materia:

**1- Informática en la sociedad:** Analizar todos los aspectos en los que la informática impacta en la sociedad. Entre otros: Criterios de seguridad y ejercicio de la ciudadanía digital. Internet como medio de comunicación: análisis de sus servicios. La evolución de la Web. El impacto de la digitalización. Gestión de la propiedad intelectual. Software Libre. Software comercial. –

**2- Los sistemas informáticos y sus tecnologías:** Obtener conocimientos básicos sobre el funcionamiento y los componentes de equipos y redes informáticas para una gestión eficiente de los mismos. Conceptos básicos del funcionamiento del hardware y el software de un sistema informático. Uso operativo y mantenimiento básico de un equipo informático y de las redes informáticas.

**3- Lógica y lenguajes de programación:** Adquirir capacidades lógicas y creativas que permitan la resolución de problemas aplicando las Ciencias de la Computación. Reflexionar y adquirir criterios construidos desde la experiencia acerca de la actividad productora de programas informáticos. Los entornos, lenguajes y niveles propuestos pueden variar de acuerdo al contexto educativo.

**4- Aplicaciones informáticas:** Aprender las técnicas necesarias para dominar las aplicaciones informáticas, denominadas “TIC”. Articular estos contenidos con su utilización transversal en las demás áreas. Las aplicaciones bajo estudio pueden variar de acuerdo al contexto educativo y al diagnóstico del docente. (Cucuzza, 2020, Recuperado de <http://adicra.org.ar/infoeducacion/>)

En este Plan de Intervención se hará principal foco en el tercer eje, es decir lógica y lenguajes de programación. En la página web [www.program.ar](http://www.program.ar), podemos encontrar:

¿Por qué programar en la escuela?:

La programación es una parte fundamental de la una disciplina más amplia llamada Ciencias de la Computación, que también estudia el funcionamiento de las computadoras, las telecomunicaciones, las bases de datos, la inteligencia artificial, etc. Necesitamos contar con los conocimientos que aporta esa disciplina para comprender y opinar sobre el mundo que nos rodea.

Además, al aprender a programar desarrollamos habilidades de pensamiento que sirven para cualquier tipo de actividad tales como: la capacidad de abstracción y de planificación, la descomposición de problemas y el trabajo en equipo, entre otras.

¿Cuáles son los beneficios de entender cómo funciona la tecnología?

Disponer de información y conocimientos suficientes sobre tecnología permite participar de los debates que nos atañen a todos, tales

como: el voto electrónico, la regulación de los servicios de telecomunicaciones y tecnologías de la información, la privacidad y la libertad de expresión en la red. A su vez, quienes tienen estos saberes pueden ser productores de tecnología. La mayoría de la población es usuaria de paquetes de herramientas, aplicaciones y juegos que vienen “cerrados”. Comprender cómo funciona la tecnología permite pasar de apuntar a mejorar la experiencia como usuarios a pensar cómo intervenirla, cómo crear nueva tecnología. (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, 2020, Recuperado de <http://program.ar/de-que-se-trata/>).

En síntesis, la Unidad Educativa Maryland actualmente se encuentra enseñando a sus alumnos informática, sin ahondar en las posibilidades formativas que les brinda a los niños y adolescentes el incursionar en materia de programación. Este Plan de Intervención está diseñado para dar respuesta a las normativas vigentes, para brindar a los docentes las herramientas y a partir de su implementación a los estudiantes, los beneficios anteriormente nombrados que aportan el estudio de las Ciencias de la Computación.

## **MARCO TEÓRICO**

### **¿Qué es la programación?**

Programación es el proceso de diseñar y escribir una secuencia de instrucciones en un lenguaje que pueda ser entendido por una computadora (Ripani, 2017, p. 15). Es decir, se trata de una actividad que brinda la posibilidad de dar instrucciones precisas a una computadora y que la misma las ejecute. Estas instrucciones sirven para crear o

modificar softwares existentes, comprender diferentes modos de resolución de problemas, automatizar procesos, entre otros.

Es importante recalcar que:

Se propone entender las TIC como formas culturales, como espacios en los cuales no solo circula información, sino también las distintas dimensiones que posibilitan configurar la subjetividad y construir conocimiento. En el espacio simbólico de las TIC, convergen tanto el juego, la exploración, la creatividad y la fantasía como el pensamiento crítico, la información, la comunicación y la colaboración, debiendo entenderse estas categorías como un todo integrado. (Ripani, 2017, p. 7)

Entonces, se deben enseñar las TIC apelando a un pensamiento crítico, desde la comunicación y la colaboración con otros.

### **La enseñanza de la programación desde el constructivismo**

El constructivismo “es un enfoque que implica la estructuración significativa de las experiencias a conceptualizar y aprender” (Santivañez Lima, 2017, p.138)

Diferentes teorías psicológicas dan el fundamento metodológico del constructivismo, de quienes se tomarán diferentes conceptos que se aplican en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la programación. Entre ellos:

- Piaget (1991), conceptos de *asimilación* y *acomodación*.

- Ausubel (1963), el concepto de *aprendizaje significativo*.
- Vigotsky (1931), el concepto de *zona de desarrollo próximo*.

### Asimilación y Acomodación

Si se tiene en cuenta esta interacción fundamental de los factores internos y externos entonces toda conducta es una asimilación de lo dado a los esquemas anteriores y toda conducta es al mismo tiempo una acomodación de estos esquemas a la actual situación. De ello resulta que la teoría del desarrollo apela necesariamente a la noción de equilibrio puesto que toda conducta tiende a asegurar un equilibrio entre los factores internos y externos o, de forma más general, entre la asimilación y la acomodación. (Piaget, 1997, p.128)

Lo mencionado por Piaget en el párrafo anterior, se relaciona directamente con el aprendizaje de los nuevos conceptos que se incorporan desde el estudio de la programación a los conocimientos computacionales y tecnológicos que los alumnos poseen. Es decir, los estudiantes poseen un bagaje de conocimientos que se ampliará con la *asimilación* de los nuevos contenidos y la *acomodación* de los mismos, formando una estructura a partir del equilibrio.

### Aprendizaje Significativo

Aprendizaje significativo es el proceso que se genera en la mente humana cuando subsume nuevas informaciones de manera no arbitraria y sustantiva y que requiere como condiciones: predisposición para aprender y **material potencialmente significativo que, a su vez, implica significatividad lógica de dicho material y la presencia de**

**ideas de anclaje en la estructura cognitiva del que aprende.** (...) Es una interacción triádica entre profesor, aprendiz y materiales educativos del currículum en la que se delimitan las responsabilidades correspondientes a cada uno de los protagonistas del evento educativo. Es una idea subyacente a diferentes teorías y planteamientos psicológicos y pedagógicos que ha resultado ser más integradora y eficaz en su aplicación a contextos naturales de aula, favoreciendo pautas concretas que lo facilitan. Es, también, la forma de encarar la velocidad vertiginosa con la que se desarrolla la sociedad de la información, posibilitando elementos y referentes claros que permitan el cuestionamiento y la toma de decisiones necesarios para hacerle frente a la misma de una manera crítica. (Rodríguez Palmero, 2004, p.4)

Para que los alumnos puedan incorporar significativamente los conocimientos se debe contar con un *material potencialmente significativo*, tal como se menciona en el párrafo anteriormente citado, por ello es que en este Plan de Intervención se utilizarán tres softwares diferentes que se encuentran secuenciados entre sí y adaptados a las estructuras cognitivas de los alumnos.

Cuando fue mencionado lo propuesto por Piaget se habló de los conocimientos previos de los alumnos, en ésta teoría propuesta por Ausubel se habla de *anclaje a la estructura cognitiva del que aprende* en donde también se hace mención a que los conocimientos nuevos se van a aprender desde los conocimientos previos que cada uno posee, de ese modo el aprendizaje será significativo, ya que además se le da a los alumnos una participación activa dentro de su proceso de aprendizaje.

### Zona de Desarrollo Próximo

Son los procesos sociales los que condicionan las funciones del pensamiento.(...) La estrategia de este método consiste en que el profesor diseña las condiciones y el proceso de aprendizaje tratando de incorporar los principios culturales de la familia y de la sociedad al mismo.(Santivañez Lima, 2017, p. 143)

“La verdadera modificación ocurre cuando en la relación con el otro se abren espacios nuevos que solo existen y cambian desde esta relación.” (Corral Ruso, 2001, p. 75)

De la Teoría de Vigotsky se resalta la importancia que este pensador le da al aprendizaje con otros, a la guía que un otro puede ofrecer y de este modo la construcción de los conocimientos se realiza desde el diálogo, la resolución de conflictos, la puesta en común de diferentes ideas. Del mismo modo es como se plantean las actividades a la hora de enseñar programación, ya que se plantean diferentes problemas que deben ser resueltos (en un principio) entre grupos pequeños de alumnos, los cuales deberán ponerse de acuerdo utilizando el diálogo como medio de resolución.



## **Capacidades y competencias que desarrolla el estudio de la programación en las escuelas**

“La propuesta pedagógica está orientada a la alfabetización digital, centrada en el aprendizaje de competencias y saberes necesarios para la integración en la cultura digital y la sociedad del futuro.” (Ripani, 2018, p.10)

En la imagen anterior se puede observar que se trabaja desde la integralidad de los sujetos, abordando diferentes capacidades, en donde el estudiante es productor de sus propios conocimientos.

El pensamiento computacional es un proceso de resolución de problemas que incluye (pero no se limita a) las siguientes características:

- Formular problemas de una manera que nos permita usar una computadora y otras herramientas para ayudar a resolverlos.
- Organizar y analizar lógicamente los datos.
- Representar datos a través de abstracciones como modelos y simulaciones.
- Automatizando soluciones a través del pensamiento algorítmico (una serie de pasos ordenados).
- Identificar, analizar e implementar posibles soluciones con el objetivo de lograr el máximo rendimiento.
- combinación eficiente y efectiva de pasos y recursos
- Generalizar y transferir este proceso de resolución de problemas a una amplia variedad de problemas.

Estas habilidades están respaldadas y mejoradas por una serie de disposiciones o actitudes que son dimensiones esenciales del pensamiento computacional. Estas disposiciones o actitudes incluyen:

- Confianza en el manejo de la complejidad.
- Persistencia en trabajar con problemas difíciles.
- Tolerancia para la ambigüedad.
- La capacidad de lidiar con problemas abiertos.
- La capacidad de comunicarse y trabajar con otros para lograr un objetivo o solución común.

(Traducido de The International Society for Technology in Education and the Computer Science Teachers Association, 2011, p.1)

### **Softwares a utilizar**

#### *LightBot*

Resuelve rompecabezas usando la programación. LightBot es un juego de rompecabezas basado en la codificación; secretamente te enseña lógica de programación mientras juegas. Amigable para todas las edades: LightBot fue diseñado con codificadores por primera vez. Ha sido jugado por más de 20 millones de niños y ha sido utilizado por decenas de miles de maestros en todo el mundo. (Extraído y traducido de lightbot.com en mayo de 2020)

Este software es a su vez propuesto por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y la Fundación Sadosky a través de la web [www.program.ar](http://www.program.ar) para la enseñanza de algoritmos, los cuales son básicos para la resolución de los problemas y la escritura de los códigos en los distintos lenguajes de programación.

Su descarga se encuentra disponible para dispositivos App Store, Google Play y Amazon.

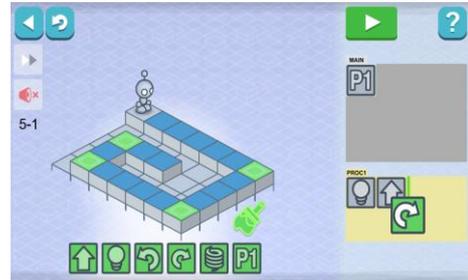


Imagen extraída de [lightbot.com](http://lightbot.com) en mayo de 2020

### Alice



Imagen extraída de [alice.org](http://alice.org) en mayo de 2020

Alice es un software diseñado en la Universidad Carnegie Mellon que permite enseñar programación mediante un entorno 3D donde es posible crear desde animaciones hasta juegos. El lenguaje que utiliza es orientado a objetos, aunque el editor de textos de este ambiente permite programar de manera muy simple y guiada.

Alice puede motivar enormemente a los chicos mientras se enseñan temas básicos de programación sin necesidad de lidiar con lenguajes de programación de propósito general (que suelen ser menos amables con el programador). (Extraído de program.ar en mayo de 2020) Este software es a su vez propuesto por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y la Fundación Sadosky a través de la web [www.program.ar](http://www.program.ar) para la enseñanza de la programación utilizando un “entorno 3D y una sintaxis amigable” (propósito Alice, extraído de program.ar en mayo de 2020) Su descarga se encuentra disponible en el sitio web <http://www.alice.org/>.

### Gobstones



S

Es un lenguaje de programación diseñado para la enseñanza de ideas

básicas de programación. Fue desarrollado en la Universidad Nacional de Quilmes.

Se diferencia de otros lenguajes educativos debido a varias características. La más importante es que busca orientar al programador a un pensamiento denotacional (el “qué” de los programas), en lugar del tradicional pensamiento operacional (el “cómo” o secuencia de instrucciones). Otra de esas características es que el pasaje de este lenguaje a otros utilizados en la industria resulta más sencillo, pues posee conceptos fundamentales comunes a todos los lenguajes (pero con una separación mucho más clara que en ellos), y por la utilización de una sintaxis similar a la de éstos.

Gobstones es una buena herramienta a utilizar luego de estos entornos, siendo un paso previo a la utilización de lenguajes de propósito general como Python, Ruby, Java, etc. (Extraído de program.ar en mayo de 2020)

Este software es a su vez propuesto por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y la Fundación Sadosky a través de la web [www.program.ar](http://www.program.ar) para la enseñanza de la programación a través de la escritura de códigos que “estimulan el pensamiento abstracto”(propósito Gobstones, extraído de program.ar en mayo de 2020) Su descarga se encuentra disponible en el sitio web <http://gobstones.github.io/>

## **Antecedentes**

A continuación se muestran antecedentes de la incorporación de la enseñanza de la programación en otras escuelas.

### Antecedente 1: Educación Digital en Neuquén

Código Pi es un conjunto de dispositivos físicos y recursos digitales que permiten a los/las alumnos/as experimentar la construcción de un sistema digital (computadora), participar en su armado reconociendo y manipulando los diferentes componentes, para luego acceder a una serie de programas que posibilitan diversos tipos de desarrollos.

En el marco de este proyecto, el trabajo con los recursos digitales estará focalizado en la programación con diferentes lenguajes. (Consejo Provincial de Educación Neuquén, extraído de [educaciondigital.neuquen.gov.ar](http://educaciondigital.neuquen.gov.ar) en mayo de 2020)

### Antecedente 2: Una propuesta para la enseñanza de programación en la Escuela Secundaria

En el presente trabajo, desde una visión socio constructivista del aprendizaje (Castorina y col., 1999), se plantea una propuesta de enseñanza para programación utilizando RoboMind4. Se describe la fundamentación teórica, el entorno de programación utilizado y los aspectos más relevantes de su desarrollo en el aula, entre los que se destacan la alta motivación y compromiso con la tarea que demostraron los alumnos.(Cenich, 2014, p.1)

### Antecedente 3: Escuelas PROA

El Programa Avanzado de Educación Secundaria con énfasis en Tecnologías de la Información y de la Comunicación nace en la provincia de Córdoba en el año 2014 a partir de la lectura del nuevo contexto que da cuenta del desarrollo acelerado de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y la consiguiente modificación en las formas de interactuar entre las personas y con el conocimiento (...)

En este marco se crean las escuelas del Programa, con un plan de estudios que le permitirá a los egresados obtener el título de Bachiller en desarrollo de software. (Ministerio de Educación Córdoba, 2014, p.1)

### **ACTIVIDADES**

Para lograr el objetivo general de este Plan de Intervención, se realizarán cinco jornadas que se llevarán a cabo en el horario habitual de los profesores planteando un cambio de actividad a los alumnos, en donde se desarrollará lo mencionado en los objetivos específicos. En dichas jornadas se solicitará la asistencia de los docentes de informática, además de los directivos y asesora pedagógica a cargo.

En el cronograma se detallará la semana en la que está previsto el desarrollo de cada jornada, pero el mismo puede ser modificado en función del calendario escolar o diferentes imprevistos que puedan surgir. En principio, estas jornadas se realizarían del siguiente modo:

- Jornada 1, tercera semana de Marzo.
- Jornada 2, segunda semana de Abril.
- Jornada 3, primera semana de Mayo.

- Jornada 4, cuarta semana de Mayo.
- Jornada 5, cuarta semana de Junio.

### Cronograma de Actividades

ACTIVIDADES	MESES				DURACIÓN
	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	
	Semanas	Semanas	Semanas	Semanas	
<b>Jornada 1: Conocimiento de algoritmos a partir del programa LigthBot</b>					120 Minutos.
Actividad 1	■				
Actividad 2	■				
Actividad 3	■				
<i>Implementación</i>		■ ■			
<b>Jornada 2: Programación con Alice</b>					180 Minutos.
Actividad 1		■			
Actividad 2		■			
Actividad 3		■			
<i>Implementación</i>			■ ■ ■		
<b>Jornada 3: Programación con Gobstones parte 1</b>					180 Minutos.
Actividad 1			■		
Actividad 2			■		
Actividad 3			■		
<i>Implementación</i>				■ ■ ■	
<b>Jornada 4: Programación con Gobstones parte 2</b>					180 Minutos.
Actividad 1				■	
Actividad 2				■	
Actividad 3				■	
<i>Implementación</i>	Se dará su implementación desde finalizada la Jornada 4 hasta el final del ciclo lectivo.				

## Desarrollo de las Actividades

Jornada 1: Conocimiento de algoritmos a partir del programa *LighBot*

Duración de la jornada: 120 minutos.

Recursos:

- Computadora, Tablet o Celular con conexión a Internet.
- Modelo de evaluación para los docentes.

Se comentará a los presentes cuáles son los objetivos de este Plan de Intervención para que puedan tener una visión clara de lo que se pretende con la implementación del mismo, se aclararán las dudas que surjan de ser necesario y se procederá a dar comienzo al primer encuentro en sí mismo.

- Primera actividad

Se les preguntará a los presentes ¿Qué es un problema o situación problemática y cómo se hace para resolverla? A partir de esa pregunta disparadora se pueden obtener múltiples respuestas, pero veremos que la solución resulta del análisis de dicho problema y la “búsqueda de diferentes caminos” para la resolución del mismo. A modo de ejemplo, se les pedirá que mencionen paso a paso cuál es el procedimiento para solucionar los siguientes problemas:

\*Se quemó la bombilla de luz.

\*Tengo hambre y quiero tomar un café con leche.

\*Se me desatan los cordones mientras cruzo la calle.

A partir de la resolución de esos *problemas cotidianos*, se podrá ver que utilizamos algoritmos, es decir una serie ordenada de pasos que nos dan solución a dichos problemas.

- Segunda actividad

Se presentará la plataforma *LigthBot* comentando sus características, por quienes fue elaborado y los contenidos que se pueden enseñar y aprender con la utilización de la misma.

Luego se invita a ver el siguiente video que explicará el modo de funcionamiento de la aplicación. Para ingresar, hacer click en el siguiente link:

<https://youtu.be/EmDumYNZDyA>

Para finalizar, se solicitará que realicen la descarga del programa y lo comiencen a utilizar para familiarizarse con el mismo. Luego se los invita a un descanso de 15 minutos.

- Tercera actividad

Al volver del receso, se hará una puesta en común, en donde se podrán plantear dudas o realizar comentarios acerca de la plataforma. Luego se invitará a los docentes que realicen una propuesta para sus alumnos en donde se incluya el programa *Ligthbot*, la misma deberá ser implementada en las próximas semanas de clases y los resultados obtenidos deberán ser comentados en la segunda jornada de capacitación, para ello se ofrece un modelo de evaluación que les servirá como guía. (Ver en anexo 1. Modelo de Instrumento de Evaluación para docentes)

## Jornada 2: Programación con Alice

Duración de la jornada: 180 minutos.

Recursos:

- Evaluación realizada de la implementación con *LigthBot*
- Computadora o Tablet con conexión a Internet.
- Modelo de evaluación para los docentes.

Se solicitará a los docentes que comenten los resultados obtenidos a partir de la implementación de LigthBot, según los datos recolectados en la evaluación realizada.

Luego de la puesta en común y revisión/modificación de actividades se procederá a la ejecución de las actividades propuestas para esta Jornada.

- Primera actividad

Se comenzará con preguntando ¿qué es programar y para qué puede servir que nuestros alumnos sepan programar? Luego de las respuestas que brinden los docentes, se comentará que un modo de aprender es a través del juego y por ello se introducirá la programación utilizando el programa Alice, del cual se dirán sus características generales y conceptos que pueden ser enseñados.

- Segunda Actividad

Se mostrarán los siguientes videos que nos enseñan a utilizar el programa y posteriormente se solicita a los docentes que exploren el mismo, de ese modo podrán realizar consultas sobre su funcionamiento. Dichos videos fueron elaborados a partir de la adaptación de otros visualizados en la plataforma de YouTube del canal llamado *Antoine de Saint Exupery*, al que se puede acceder mediante el siguiente link

<https://www.youtube.com/watch?v=EKDintuFRro> .Luego se los invita a un descanso de 15 minutos.

Para ver los videos adaptados que serán presentados en esta Jornada de Capacitación, ingresar a los siguientes links:

\*Video 1:

<https://youtu.be/B7P0bA7yZD0>

\*Video 2:

[https://youtu.be/JZ1Ysivo0\\_s](https://youtu.be/JZ1Ysivo0_s)

- Tercera actividad

Al volver del receso, se hará una puesta en común, en donde se podrán plantear dudas o realizar comentarios acerca de la plataforma. Luego se invitará a los docentes que realicen una propuesta para sus alumnos en donde se incluya el programa *Alice*, la misma deberá ser implementada en las próximas semanas de clases y los resultados obtenidos deberán ser comentados en la tercera jornada de capacitación, para ello se ofrece un modelo de evaluación que les servirá como guía. (Ver en anexo 1. Modelo de Instrumento de Evaluación para docentes)

### Jornada 3: Programación con Gobstones parte 1

Duración de la jornada: 180 minutos.

Recursos:

- Evaluación realizada de la implementación con *Alice*.
- Computadora o Tablet con conexión a Internet.
- Modelo de evaluación para los docentes.

Se solicitará a los docentes que comenten los resultados obtenidos a partir de la implementación de Alice, según los datos recolectados en la evaluación realizada.

Este espacio es para que los docentes luego de haber utilizado la plataforma durante las semanas anteriores, puedan evacuar las dudas o consultas que hayan surgido, por lo que este momento será para reforzar lo aprendido en la Jornada anterior.

- Primera actividad

Se comenzará con preguntando ¿qué son los lenguajes de programación?, ¿qué son los códigos de programación?, ¿son todos iguales o diferentes? Luego de las respuestas que brinden los docentes, se arribará a una conclusión y se comentará que un modo de aprender a codificar es a través de un Software llamado Gobstones, del cual se explicarán sus características.

- Segunda Actividad

Se mostrarán fragmentos significativos de los siguientes videos que se encuentran en el canal de YouTube del *Profe Pogon* quien enseña a utilizar el programa y luego se solicita a los docentes que exploren el mismo, de ese modo podrán realizar consultas sobre su funcionamiento. Luego se los invita a un descanso de 15 minutos.

El link para ingresar al canal anteriormente nombrado es el siguiente:

<https://www.youtube.com/channel/UCcjFF1M9LrkIBG1Vmdf4kQQ>

- Tercera actividad

Al volver del receso, se hará una puesta en común, en donde se podrán plantear dudas o realizar comentarios acerca de la plataforma. Luego se invitará a los docentes que realicen una propuesta para sus alumnos en donde se incluya el programa

*Gobstones* con bloques también llamado *Gobstones Jr.* Dicha propuesta deberá ser implementada en las próximas semanas de clases y los resultados obtenidos serán comentados en la cuarta jornada de capacitación, para ello se ofrece un modelo de evaluación que les servirá como guía. (Ver en anexo 1. Modelo de Instrumento de Evaluación para docentes)

#### Jornada 4: Programación con Gobstones parte 2

Duración de la jornada: 180 minutos.

Recursos:

- Evaluación realizada de la implementación con *Gobstones Jr.*
- Computadora o Tablet con conexión a Internet.
- Modelo de evaluación para los docentes.

- Primera actividad

Se solicitará a los docentes que comenten los resultados obtenidos a partir de la implementación de *Gobstones*, según los datos recolectados en la evaluación realizada.

Esta actividad consiste en que los docentes luego de haber utilizado la plataforma durante las semanas anteriores, puedan evacuar las dudas o consultas que hayan surgido, por lo que este momento será para reforzar lo aprendido en la Jornada anterior.

- Segunda Actividad

Se mostrarán la siguiente presentación de Prezi que mostrará más y nuevas herramientas dentro del programa y luego se solicita a los docentes que exploren el

mismo, de ese modo podrán realizar consultas sobre su funcionamiento. Luego se los invita a un descanso de 15 minutos.

Para visualizar la presentación anteriormente nombrada, ingresar al siguiente link:

<https://drive.google.com/file/d/1R4SOdX9FAG2h-zZvm7N0QwkJMYHUjUfj/view?usp=sharing>

Al ingresar se deberá descargar el archivo para luego ejecutarlo.

- Tercera actividad

Al volver del receso, se hará una puesta en común, en donde se podrán plantear dudas o realizar comentarios acerca de la plataforma. Luego se invitará a los docentes que realicen una propuesta para sus alumnos en donde se incluya el programa *Gobstones Sr.* y las nuevas herramientas aprendidas durante esta Jornada, la misma deberá ser implementada en las próximas semanas de clases.

## PRESUPUESTO

<b>Recursos Humanos y Materiales</b>	<b>Cantidad Necesaria</b>	<b>Costo</b>
Directivos del Establecimiento Educativo	Director/a y Vicedirector/a del Nivel Secundario.	Contemplado en su salario.
Profesores/as del área Informática y Computación	Todos.	Contemplado en su salario.
Asesora Pedagógica	4 encuentros de \$15000 c/u.	\$60000
Computadoras o Tablets con conexión a Internet	Cantidad necesaria para los alumnos.	La institución cuenta con ellos.
Celulares o Tablets con conexión a Internet	Cantidad necesaria para los alumnos.	La institución cuenta con ellos.
Servicio de Internet	Para docentes y alumnos.	La institución cuenta con el servicio.
Software LigthBot	Para cada dispositivo.	Gratis.
Software Alice	Para cada dispositivo.	Gratis.
Software Gobstones	Para cada dispositivo.	Gratis.

**Total a abonar: \$60000.-**

## EVALUACIÓN

En este Plan de Intervención la evaluación formará parte de todo el proceso de enseñanza y aprendizaje, considerándola como parte sustancial ya que sirve como orientación para la adecuación de las actividades planteadas.

Se realizará evaluación diagnóstica al comenzar cada actividad, recuperando los saberes previos de los docentes, apelando a su experticia y conocimiento de sus grupos de alumnos. Esta evaluación será tomada en cuenta durante toda la jornada ya que el desarrollo de las actividades se basan en las respuestas brindadas por los profesionales, además la misma será registrada por la asesora pedagógica que utilizará este material para tomarlo como punto de partida y de este modo poder visualizar el proceso de aprendizaje.

Dentro de cada jornada, habrá también una evaluación formativa, en donde los profesores deberán explorar cada software presentado, aplicando los conocimientos que fueron aprendidos durante la actividad. De este modo, la asesora pedagógica podrá registrar cuáles son las dudas o consultas que surjan, podrá brindar mayor información sobre la herramienta y se podrán compartir entre los docentes las diferentes inquietudes que vayan aconteciendo con el fin de brindar una respuesta esclarecedora.

La evaluación final o sumativa, no se realizará con fines de afirmar si fue bien o mal planteada la actividad por parte de los docentes de informática a sus alumnos, sino con fines de ver cuál es el impacto de los estudiantes al encontrarse con estas nuevas herramientas y qué posibilidades tiene cada docente de potenciar aún más las capacidades de sus alumnos. La misma se realizará al encuentro de cada jornada, en donde cada docente contará a sus colegas cuál fue su experiencia personal, para que de

este modo se construya un aprendizaje colectivo entre todos los profesionales implicados.

Para finalizar la última jornada se entregará a los participantes, una heteroevaluación en donde los docentes y directivos puedan dar su apreciación personal respecto de las jornadas de capacitación brindadas por la asesora pedagógica. Podrán acceder a la misma mediante el siguiente link <https://forms.gle/uxLzT1uw2ZRLYpZ76>

## RESULTADOS ESPERADOS

En este Plan de Intervención, se propone una manera de abordar el conocimiento de la programación para el Nivel Medio de la Unidad Educativa Maryland. Con esto se busca que los miembros de la comunidad educativa (docentes, alumnos y familias) conozcan los beneficios que les brinda el acercamiento a estos nuevos saberes. A su vez, esta propuesta se puede tomar como punto de partida para la enseñanza de la programación en los otros Niveles Educativos como también la incorporación de la robótica, de este modo estarían siendo abordados los Núcleos de Aprendizaje Prioritarios de Educación Digital, Programación y Robótica en su totalidad, además de brindarle a los estudiantes la posibilidad de conocer diferentes herramientas que los prepararán para el mundo actual y el que se viene.

Dentro de los beneficios que se esperan lograr, se destacarán:

- La comprensión de los algoritmos como un modo de resolución de problemas.
- Iniciarse en la lógica de los lenguajes y códigos de programación de los softwares propuestos.
- Esquematizar procesos de software.
- Adecuar esquemas de resolución de problemas a diferentes entornos propuestos, siendo lo más eficiente posible.
- Comunicación con docentes o compañeros para la resolución de los escenarios planteados.

## CONCLUSIÓN

La Unidad Educativa Maryland, es una institución que busca la actualización permanente de sus modos de enseñar y de aprender, es por ello que se plantea este Plan de Intervención que renueva los contenidos que se brindan en la materia Informática, tomando a la programación como eje fundamental, a través de softwares especializados.

Dentro de las fortalezas que este plan tiene se puede mencionar como eje principal la innovación educativa mediante el uso de las TICs apelando, como se nombró anteriormente, a softwares los cuales han sido pensados para niños y adolescentes ya que se enseña mediante entornos lúdicos y atractivos visualmente que invitan a los usuarios a continuar explorando dichas plataformas.

En este plan, podemos ver como debilidades que las posibilidades de exploración de los programas se agote en el periodo de un ciclo lectivo, por lo que habrá que seguir buscando e incorporando a la currícula de la institución nuevas propuestas que sigan ampliando los conocimientos tanto de los alumnos como de los docentes.

Mediante este Plan de Intervención la escuela podrá ofrecer a las familias la posibilidad de que los estudiantes se inicien en el conocimiento de las demandas del mundo actual en donde cada vez son más comunes los procesos automatizados, programas para computadoras o celulares, utilización de robots para diferentes situaciones, entre otros.

Particularmente, mi experiencia en la composición de este Trabajo Final de Grado fue adecuarme de manera permanente las diferentes situaciones que iban aconteciendo. En principio pensaba plantear una propuesta de intervención en donde se trabajara desde el nivel inicial hasta el nivel medio, pero conforme me fui acercando a la búsqueda de marco teórico y pensar las actividades que debería llevar a cabo como

asesora para que se pudiera concretar, me di cuenta que el tiempo con el que contaba para desarrollar esta propuesta era insuficiente por lo que tuve que acotar mi intervención a nivel secundario principalmente alumnos de 1er a 3er año.

La búsqueda de marco teórico fue otro de los desafíos, ya que si bien es de público conocimiento la necesidad de trabajar con las TICs en la escuela, es necesario buscar cuáles son esos fundamentos que avalan esta postura además del “sentido común”, pude relacionar toda la bibliografía a autores clásicos de la pedagogía como lo son Piaget, Ausubel y Vigotsky, trabajando desde el constructivismo que es el modelo pedagógico al que adhiero.

También tuve que instruirme en el uso de las plataformas que fueron planteadas, ya que si bien están elaboradas para niños y adolescentes, yo nunca las había probado entonces para poder armar las capacitaciones necesite explorarlas y aprenderlas.

En este proceso formativo fue de principal importancia el acompañamiento que he recibido por parte de la profesora tutora y diálogo permanente con compañeros de cátedra.

## REFERENCIAS

### *Imágenes*

- Capacidades y competencias de Educación Digital. Recuperado en Mayo de 2020, de: <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL006119.pdf>.
- Logo Alice. Recuperado en mayo de 2020, de <http://www.alice.org/new-website-and-logo-launched/>
- Logo Gobstones. Recuperado en mayo de 2020, de <http://gobstones.github.io/>
- Logo Universidad Empresarial Siglo 21. Recuperado en marzo de 2020, de: [http://www.universidadeshoy.com.ar/imgNoticias2013/derf\\_63616](http://www.universidadeshoy.com.ar/imgNoticias2013/derf_63616)
- Programa en curso LigthBot. Recuperado en mayo de 2020, de [www.ligthbot.com](http://www.ligthbot.com)

### *Documentos*

- **Alice** (consultado en mayo de 2020). Obtenido de <http://www.alice.org/>.
- **Cenich, Gabriela** (2014). Una propuesta para la enseñanza de programación en la Escuela Secundaria. Obtenido de [https://www.academia.edu/15385546/Una\\_propuesta\\_para\\_la\\_ense%C3%B1anza\\_de\\_programaci%C3%B3n\\_en\\_la\\_Escuela\\_Secundaria](https://www.academia.edu/15385546/Una_propuesta_para_la_ense%C3%B1anza_de_programaci%C3%B3n_en_la_Escuela_Secundaria)
- **Consejo Provincial de Educación Neuquén** (2017). Escuelas del Futuro – Nivel Secundario, Programación: Código PI. Obtenido de <http://educaciondigital.neuquen.gov.ar/nivel-secundario/>
- **Cucuzza, Gustavo** (consultado en mayo de 2020). La informática en la educación argentina. Obtenido de <http://adicra.org.ar/infoeducacion/>

- **Corral Ruso, Roberto** (2001). El concepto de zona de desarrollo próximo: una interpretación. Obtenido de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/rcp/v18n1/09.pdf>
- **Gobstones** (consultado en mayo de 2020) Obtenido de <http://gobstones.github.io/>
- **Ley de Educación Nacional N° 26.206**. Recuperado en marzo de 2020, de <https://www.argentina.gob.ar/educacion/validez-titulos/glosario/ley26206>
- **Lewis, Carrol** (1865). Alicia en el país de las maravillas.
- **LightBot**. Recuperado y traducido en mayo de 2020 de <https://lightbot.com/>
- **Ministerio de Educación Córdoba** (2014). Escuelas PROA, programa avanzado de educación secundaria. Obtenido de <http://www.cba.gov.ar/wp-content/4p96humuzp/2016/02/Sobre-las-Escuelas-PROA.pdf>
- **Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología**. (consultado en marzo de 2020). Obtenido de <https://www.educ.ar/recursos/150123/nucleos-de-aprendizajes-prioritarios-de-educacion>
- **Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología** (consultado en mayo de 2020). Obtenido de [www.program.ar/herramientas-secundaria/](http://www.program.ar/herramientas-secundaria/)
- **Piaget, Jean** (1991). Seis estudios de psicología. Obtenido de [http://dinterrondonia2010.pbworks.com/f/Jean\\_Piaget\\_-\\_Seis\\_estudios\\_de\\_Psicologia.pdf](http://dinterrondonia2010.pbworks.com/f/Jean_Piaget_-_Seis_estudios_de_Psicologia.pdf)
- **Ripani, M. Florencia** (2017). Competencias de educación digital. Obtenido de <https://www.educ.ar/recursos/132264/competencias>
- **Ripani, M. Florencia** (2017). Orientaciones pedagógicas de educación digital. Obtenido de <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL006290.pdf>

- **Ripani, M. Florencia** (2018). Plataforma para el aprendizaje de la robótica: Educación Secundaria. Obtenido de <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL006119.pdf>
- **Ripani, M. Florencia** (2018). Programación y robótica: objetivos de aprendizaje para la educación básica. Obtenido de <http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/documentos/EL005855.pdf>
- **Rodriguez Palmero, María Luz** (2004). La teoría del aprendizaje significativo. Obtenido de <https://pdf4pro.com/cdn/la-teor-205-a-del-aprendizaje-significativo-41a38f.pdf>
- **Romaní, J. C. C.** (2011). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. Zer-Revista de Estudios de Comunicación. Obtenido de <https://siglo21.instructure.com/courses/5063/pages/paper-el-concepto-de-tecnologias-de-la-informacion>
- **Santivañez Lima, Vicente** (2017). La didáctica, el constructivismo y su aplicación en el aula. Obtenido de <http://www.deposoft.com.ar/repo/publicaciones/CONSTRUCTIVISMO.pdf>
- **Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa.** (2018). *Igualdad y Calidad Educativa de la Provincia de Córdoba*. Obtenido de [http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/TIC/2018/TIC\\_en\\_la\\_escuela.pdf](http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/TIC/2018/TIC_en_la_escuela.pdf)
- **The International Society for Technology in Education and the Computer Science Teachers Association** (2011). Operational Definition of

Computational Thinking for K–12 Education. Obtenido de <https://id.iste.org/docs/ct-documents/computational-thinking-operational-definition-flyer.pdf?sfvrsn=2>

- **UES 21.** Plan de Intervención, Modelos de Aprendizajes Innovadores: Los recursos didácticos y las TIC como promotoras de aprendizajes significativos en los estudiantes de 3° año de anatomía patológica del Instituto Universitario de Ciencias Biomédicas de Córdoba. Obtenido de [https://drive.google.com/uc?export=download&id=1xIekGZKbzsCa\\_PHCa5LcAq9HnhFdcfIf](https://drive.google.com/uc?export=download&id=1xIekGZKbzsCa_PHCa5LcAq9HnhFdcfIf)
- **UES 21. (2019).** *Unidad Educativa Maryland.* Obtenido de <https://siglo21.instructure.com/courses/7651/pages/plan-de-intervencion-modulo-0#org3>
- **UES 21. (2019).** *Plan de intervención - Lectura 1: Delimitación del problema.* Obtenido de <https://siglo21.instructure.com/courses/7651/pages/plan-de-intervencion#lectura1>
- **UES 21. (2019).** *Plan de intervención - Lectura 2: Dirección del plan.* Obtenido de <https://siglo21.instructure.com/courses/7651/pages/plan-de-intervencion#lectura2>
- **UES 21. (2019).** *Plan de intervención - Lectura 3: Plan de trabajo.* Obtenido de <https://siglo21.instructure.com/courses/7651/pages/plan-de-intervencion#lectura3>
- **UES 21. (2019).** *Plan de intervención - Lectura 4: Documento final.* Obtenido de <https://siglo21.instructure.com/courses/7651/pages/plan-de-intervencion#lectura4>

- **Unidad Educativa Maryland.** (marzo de 2020). Obtenido de <http://www.maryland.edu.ar/perfil-del-egresado-maryland/>

### *Videos y Presentaciones*

- **Canal de YouTube Profe Pogon.** Recuperado en Junio de 2020 de <https://www.youtube.com/channel/UCcjFF1M9LrkIBG1Vmdf4kQQ>
- **Fundamentos de Gobstones.** Recuperado en Junio de 2020 de <https://mumuki.io/central/chapters/6-fundamentos>
- **Gobstones.** Recuperado en Junio de 2020 de <https://gobstones.github.io/>
- **Información de Gobstones e Imagen.** Recuperado en Junio de 2020 de <http://program.ar/manual-primer-ciclo-secundaria/>
- **Manual para Docentes.** Recuperado en Junio de 2020 de <http://bit.ly/CCau1S>
- **Canal de Antoine de Saint Exupery** Recuperado en Junio de 2020 de <https://www.youtube.com/channel/UCmGe514ivYOrFeHS5MECYiw>

## ANEXO

### 1. Modelo de Instrumento de Evaluación para docentes

<b>Unidad Educativa Maryland</b>	
Nombre de Asignatura:	
Curso:	
Objetivos:	
Contenidos:	
Software a utilizar:	
<b>Respecto de las actividades</b>	
¿Los alumnos pueden dar a conocer sus saberes previos a partir de las actividades planteadas?	
¿Se realizan actividades o propuestas que pongan en tensión los saberes de los alumnos?	
¿Cómo introduce la nueva plataforma de aprendizaje a los alumnos?	
¿La plataforma resulta atractiva para los alumnos? ¿En base a que situaciones puede manifestarlo?	
¿Los alumnos realizan preguntas respecto del funcionamiento del software?	
¿Se ha logrado que los alumnos participen colaborativamente con sus compañeros en la resolución de las actividades propuestas?	
¿Cree que se ha logrado el objetivo de la actividad planteada? ¿En qué medida?	
¿Cómo cree que puede enriquecer esta propuesta?	
<b>Observaciones</b>	

