



Carrera: Licenciatura en Educación

Trabajo Final de Grado

Plan de Intervención

Línea temática: Modelos de Aprendizaje Innovadores

Código Abierto: La Unidad Educativa Maryland se reprograma.

La inclusión curricular de las Ciencias de la Computación

como estrategia didáctica y de articulación

Alumno: Vilma Graciela Vetta

DNI N°: 17555898

Legajo: VEDU014648

Tutora: Sandra Soria

A mi nieta Xiomara

¿Qué y cómo debe enseñarse a los habitantes de un mundo imprevisible?

Sadosky, 1961

Índice

Resumen	4
Introducción	5
Capítulo 1	
1.1 Presentación de la línea temática: Modelos de Aprendizaje Innovadores	8
1.2 Síntesis de la organización	11
1.2.1 Datos generales	11
1.2.2 Historia	14
1.2.3 Misión	15
1.2.4 Visión	15
1.2.5 Valores	15
1.3 Delimitación del problema/necesidad objeto de intervención	16
Capítulo 2	
2.1 Objetivos del Plan de Intervención	20
2.1.1 Objetivo general	21
2.1.2 Objetivos específicos	21
2.2 Justificación	21
2.3 Marco teórico	25
Capítulo 3	
3.1 Plan de trabajo	36
3.1.1 Introducción. Espacio. Autorizaciones previas	36
3.1.2 Plan de acciones	38
3.1.3 Reuniones con equipos y colaboradores	40
3.2 Etapa 2021	40
3.2.1 Encuentros sincrónicos: Videoconferencias	40

	3
3.2.2 Curso virtual. Módulos 1 y 2	44
3.2.3 Talleres/workshops	45
3.3 Etapa 2022	50
3.3.1 Encuentros sincrónicos: Videoconferencias	50
3.3.2 Curso virtual: Módulos 3 y 4	53
3.3.3 Talleres/workshops	54
3.4 Diagrama de Gantt	56
3.5 Evaluación	
3.5.1 Evaluación general del plan	57
3.5.2 Evaluación del curso en línea	58
3.5.3 Documentación Pedagógica	59
3.5.4 Otros instrumentos	59
3.6 Presupuesto	60
Capítulo 4	
Resultados esperados	61
Conclusiones	62
Referencias Bibliográficas	64
Anexos	69

Resumen

Las Ciencias de la Computación (CC) se presentan como áreas de conocimiento fundamentales para desarrollar las competencias digitales y son consideradas como indispensables, claves, relevantes y básicas en la formación actual de los estudiantes de todos los niveles educativos. Su incorporación es un desafío del presente. Este Plan de Intervención fue diseñado especialmente para la Unidad Educativa Maryland con el objetivo de propiciar la inclusión de las CC como espacio curricular y favorecer la formación de sus docentes para que desarrollen y adquieran habilidades de pensamiento computacional y programación y aprovechen sus potencialidades en el diseño de proyectos interdisciplinarios, inclusivos, situados y en red pensados como Tecnologías para la Inclusión Social (TIS). Para que la innovación propuesta sea vista como una oportunidad de mejora y transformación, se han articulado un conjunto de acciones orientadas a impulsar cambios significativos en los enfoques metodológico-didácticos utilizados en la enseñanza y el aprendizaje de la computación y de las TICs, destacando el enfoque atractivo y novedoso que promueven las CC. Los mayores beneficios para la institución se harán visibles en tanto las propias prácticas puedan ser debatidas, cuestionadas y reflexionadas y toda la comunidad educativa participe mancomunadamente en la transformación curricular. Adicionalmente, en este trabajo se plantea que, siendo la Didáctica de las Ciencias de la Computación un área de conocimiento emergente en nuestro país, se requiere la documentación de experiencias que aporten a la construcción de saber pedagógico.

Palabras clave: Ciencias de la Computación - Pensamiento Computacional - Programación - Innovación Educativa - Tecnologías para la Inclusión Social

Introducción

Las formas que adopta la inclusión curricular de la educación digital y la formación de las competencias y habilidades básicas para ser ciudadanos plenos en una sociedad cada vez más tecnológica han sido temas de creciente relevancia, preocupación y debate en las últimas décadas tanto a nivel nacional como internacional. Que a partir de los saberes que la escuela ofrece los estudiantes puedan entender el mundo y los sistemas que los rodean y pensar intervenciones tecnológicas para solucionar problemas supone una apropiación gradual de estos saberes, y para ello es preciso primeramente contar con docentes preparados que propicien su adquisición dentro de las aulas.

En las siguientes páginas se hará una descripción del Plan de Intervención pensado para la Unidad Educativa Maryland (UEM) detallando las acciones propuestas para que los saberes y conocimientos de las Ciencias de la Computación (CC) puedan ser articulados fuertemente con otros contenidos disciplinares y animen el diseño de proyectos que permitan integrar las modalidades que ofrece la escuela con un mayor nivel de coherencia interna.

En el capítulo 1 se hace referencia a los Modelos Educativos Innovadores, presentando dentro de esta línea temática las novedades y contribuciones de la enseñanza de las CC a los procesos de enseñanza aprendizaje, enumerando específicamente algunas de las ventajas de su incorporación para la Unidad Educativa Maryland. Se realiza una síntesis de la organización y un análisis pormenorizado del entorno interno y externo.

En el Capítulo 2 se redactan los objetivos generales y específicos del plan de intervención que se vinculan con la formación de docentes en Didáctica de las CC y con el desarrollo de habilidades de pensamiento computacional, la apropiación de conceptos

y herramientas metodológico-didácticas y la exploración de materiales y recursos que inspiren el diseño de proyectos transversales. Esta propuesta está ampliamente justificada y avalada por las evidencias científicas que surgen de las investigaciones sobre el estado del arte en la enseñanza de las CC en la región, el país y el mundo. Se desarrolla el marco teórico a partir de una vasta revisión bibliográfica y se profundizan un conjunto de conceptos y fundamentos básicos para la enseñanza del pensamiento computacional y la programación con enfoque inclusivo y de género, desde una perspectiva construccionista y poniendo en juego el aprendizaje por indagación. Como estrategia para el armado de proyectos escolares se toma el aporte del enfoque socio-técnico que vincula las CC con las Tecnologías para la inclusión social como lo plantea Patricia San Martín (2020). Estos fundamentos teórico-metodológicos sustentarán todo el diseño del plan de acciones pensado para la UEM.

En el Capítulo 3 se presenta el plan de trabajo que estará dividido en dos etapas: la etapa 2021 profundizará el marco referencial para el pensamiento computacional (PC) y la puesta en práctica de proyectos integradores vinculados con la versión “desenchufada” o “unplugged” (sin ordenadores), basándose en actividades que pueden ser realizadas con lápiz y papel; en la etapa 2022 se introduce a los entornos de programación por ordenadores (versión “enchufada” o “plugged”) como ámbito de aplicación del PC. Las actividades se organizan articulando videoconferencias, módulos de cursado en plataforma Moodle y talleres/workshops para un acercamiento más activo a estos nuevos conocimientos y para la apropiación didáctica de nuevos enfoques, en una experiencia de formación con docentes de la misma escuela. Cada una de las instancias propuestas contará con seguimiento, orientación permanente evaluando en

forma continua mediante variados instrumentos que se explicitan de acuerdo a su importancia.

En el Capítulo 4 se redactan los resultados esperados especificando los cambios y transformaciones que se deberían lograr a partir de las acciones propuestas.

Capítulo 1

1.1 Presentación de la línea temática: Modelo de Aprendizaje Innovadores

Un modelo de aprendizaje innovador se relaciona directamente con la implementación de cambios significativos en los procesos de enseñanza- aprendizaje, con la posibilidad de transformar prácticas, reinventar sistemas que potencien y aporten mayor valor a las propuestas pedagógicas. Para Zabalza (2012) "...cuando hablamos de innovación nos estamos refiriendo a un proceso que consiste en introducir elementos nuevos (NOVA) en lo que ya veníamos haciendo (IN) a través de acciones (CIÓN) que llevará un tiempo completar y que exigen una cierta continuidad y esfuerzo"(p. 27)

La innovación se asienta necesariamente en la creatividad, el cambio, la complejidad, el desafío a la tradición. Significa encontrar soluciones originales y viables que permitan generar respuestas más sostenibles sacando el mayor provecho posible a las herramientas disponibles.

[Pero] las innovaciones no son soluciones mágicas que funcionan en el vacío, aterrizan en ecosistemas que deben estar preparados para recibirlas. Las innovaciones funcionan cuando generan capacidades en sus actores y las instituciones que los llevan adelante, cuando logran instalar mecanismos que proveen retroalimentaciones enriquecedoras, promueven la mejora continua, generan estrategias que crean puentes con los actores, sus prácticas y sus modos de pensar, cuando no “irrumpan en las escuelas” sino que se “entretujan cuidadosamente” en sus modos de funcionar para avanzar en los cambios. (Coto Paula, 2016, pág 103).

Las instituciones escolares y los docentes en general enfrentamos variados y complejos desafíos si nos comprometemos a generar propuestas que impacten en la

calidad de los aprendizajes de nuestros estudiantes. Según Santos Guerra (2010) para que el cambio sea eficaz debe instalarse en la estructura y el funcionamiento de la institución. (citado en Guerrero, J.L y López López M.C , 2014, p. 80)

Para Ríos (2001) las instituciones educativas pueden posibilitar u obstaculizar la innovación y el cambio. Las instituciones innovadoras son aquellas con un comportamiento de alerta y atención a las variaciones en el interior y los cambios en el exterior; logran anticiparse y responder a las dificultades y a las oportunidades con flexibilidad; tienen capacidad de análisis y reflexión de fenómenos y se erigen como facilitadoras de nuevas experiencias. El autor señala como principales factores facilitadores de la innovación: la predisposición y creatividad de los profesores, el interés y compromiso de los alumnos, la disposición de los responsables de la gestión escolar, el material didáctico y tecnológico con el que se cuente. (pp. 27-38)

Axel Rivas (2017) sustenta una visión aplicable de la innovación educativa, la relaciona con una “fuerza vital” y toma como punto de partida el generar en los alumnos capacidad para actuar y transformar su destino. Denomina “derechos del aprendizaje del siglo XXI” al conjunto de capacidades, cualidades, habilidades y saberes que hay que poner en juego para atravesar la experiencia del aprendizaje profundo y crear en las escuelas la voluntad de aprender. (Rivas, 2017, pp.19-20)

Si atendemos al contexto actual, todo lo digital ha tomado una relevancia muy importante. La sociedad global avanza hacia una rotunda y progresiva digitalización. Las nuevas técnicas de criptografía y programación están transformando exponencialmente nuestro tiempo. Nuevas preguntas se inauguran en lo educativo con

el advenimiento de estos cambios. ¿Qué aprender en un mundo post-alfabético? Para Jan Masschelein y Maarten Simons “sigue siendo un gran interrogante como podemos pensar (y experimentar) prácticas que permitan hacer escuela en relación con lo digital. (citado en Larrosa Bondío Jorge, 2018, págs. 203 - 206) De allí el desafío de acercar a todos desde edades muy tempranas a la comprensión de la lógica detrás de estos sistemas. Necesitamos alfabetizar para una nueva realidad.

“La inclusión de nuevas tecnologías lograría resultar una innovación si fuese acompañada de cambios conceptuales en la concepción de su uso y de la reflexión sobre por qué y para qué utilizarlas, cuáles son los aportes y qué tipo de aprendizaje se puede promover con ellas.” (Batista, M ; Celso, V ; Usubiaga, G, 2007, p. 40)

La enseñanza de las poco conocidas Ciencias de la Computación y especialmente del pensamiento computacional se presentan como conocimientos socialmente relevantes que promueven el desarrollo de habilidades de orden superior ampliando las competencias digitales y los conocimientos científico- tecnológicos. Su enfoque didáctico va más allá de la inclusión de las TIC o la enseñanza de la programación en la escuela. Proporcionan base teórica y desarrollo de habilidades que perduran más allá de los cambios tecnológicos que se vayan dando. Los estudiantes que posean estos conocimientos y habilidades estarán más preparados para conceptualizar, entender y enfrentar los desafíos de la sociedad actual. (Sadosky, 2016, p. 19).

La inclusión curricular de las Ciencias de la Computación en la Unidad Educativa Maryland debe ser vista como una oportunidad para comenzar a pensar *computacionalmente* posibles soluciones a las necesidades y problemas que se presentan en la cotidianidad, crear, inventar, resolver juntos, integrando los aprendizajes

adquiridos en otras áreas y disciplinas escolares. Son significativas para el armado de redes socio- técnicas y la realización de proyectos colectivos e interdisciplinarios, respetando los tiempos de aprendizaje de cada estudiante y los modos particulares de pensar, hacer y crear. (Alonso, C.; Monjelat, N.; Vetta, V., 2019, p.3)

1.2 Síntesis de la organización

1.2.1 Datos generales

La Unidad Educativa Maryland es una escuela de gestión privada, laica, plural, abierta a la multiculturalidad y con una fuerte orientación en lengua inglesa.

Situada en el centro de la ciudad de Villa Allende, Provincia de Córdoba, brinda servicio educativo a niños, niñas y jóvenes en los diferentes trayectos obligatorios de la escolaridad: **nivel inicial, nivel primario y nivel medio**. Adicionalmente, como una parte importante del proyecto institucional, ofrece la modalidad FOLI, escolaridad opcional en inglés. (Formación en Lengua Inglesa).

Nombre de la escuela	<i>Unidad Educativa Maryland</i>	
Ubicación geográfica	Dirección: Güemes 702 Localidad: Villa Allende Departamento: Colón Jurisdicción: Córdoba	
Datos de contacto	Teléfonos: (03543) 432239/433629/435656 Página web: www.maryland.edu.ar Mail de referencia: administración@maryland.edu.ar	
Organización escolar		
Nivel Inicial Salas de 4 años y 5 años	Nivel primario Primer ciclo: 1°, 2°, 3° grado Segundo ciclo: 4°, 5°, 6° grado	Nivel medio Ciclo básico: 1°, 2°, 3° Ciclo orientado: 4°, 5°, 6°

Formación opcional en Lengua Inglesa (F.O.L.I)			
Trayecto de la unidad pedagógica (de sala de 4 años a segundo grado)	Trayecto de 3er grado a sexto grado	Trayecto del secundario	
Planta funcional			
Administración Juan Pablo Arias Maria Laura Arias			Representante Legal Dolly Castagno
	Dirección General Prof. Alejandra Lazzarini		
Dirección Nivel Inicial Lic. Nélide Bongiorno	Dirección Nivel Primaria Prof. Leandro Pochenttino	Dirección Nivel Medio Prof. Alejandra Lazzarini	Dirección F.O.L.I Prof. Leticia Di Siena
Sec. Docente Natalia Gola	Sec. Docente Patricia Murugarren	Sec. Docente Silvia del Castaño	Secretarias: Betiana Cressa Patricia López
2 docentes sala de 4 2 docentes sala de 5 4 maestro de áreas especiales 2 maestras auxiliares	12 maestros de grado 12 maestros de áreas especiales 2 maestros auxiliares	2 Preceptores 30 Docentes	2 coordinadoras 18 programadores extraprogramáticos 4 docentes auxiliares
Coordinador de Informática Dolores Ruiz		Coordinador Dto. De Orientación Lic. Elizabeth Hilal	

Fuente: UES21, 2019 S.F. Módulo 0. Plan de Intervención Maryland, Datos Generales. Lección 2; Niveles educativos. Horarios y equipo directivo, Lección 3; Organigrama institucional, Lección 4 . Recuperado de:
<https://siglo21.instructure.com/courses/9629/pages/plan-de-intervencion-modulo-0#org3>)

Ambiente operativo: Se recurre al análisis de Stewart (1991) para analizar el entorno externo e interno. (citado por Manes, 2004, pp 41-45)

Análisis STEP para evaluar entorno externo

Lo social	La escuela se inserta en una ciudad vibrante pero que mantiene un estilo propio y conserva los valores de las pequeñas comunidades. Su población está conformada por un 80% de alumnos de diferentes barrios aledaños y un 20% de localidades vecinas.
Lo tecnológico	La propagación de la tecnología digital en todos los ámbitos de la sociedad actual es muy elevada. Como resultado de este entorno virtual omnipresente, gran parte del contenido escolar actual y futuro es y será tecnológico y digital. El reto para la escuela es estar preparada para enseñar y afrontar los desafíos que se presentan y actualizarse tanto tecnológica como metodológicamente. (Prensky, 2001, pp. 1-4)
Lo económico	Debido a su ubicación geográfica, la ciudad de Villa Allende posee una economía ligada al turismo y a la ciudad de Córdoba. La ciudad tiene una excelente accesibilidad por rutas, aunque ninguna la atraviesa. Ofrece puntos de interés turístico ligados al deporte, la vida en la naturaleza y festividades nacionales y patronales.
Lo político	Se rige por todas las leyes y normativas emanadas por los Ministerios de Educación tanto a nivel nacional como provincial.

Análisis PONER para analizar la cultura y el ambiente escolar

Personal clave	El equipo de gestión se encuentra organizado y coordinado y cuenta con colaboradores; se reúnen periódicamente a pensar y revisar el proyecto educativo y sus ejes académicos en la búsqueda de una mayor articulación de su propuesta formativa.
Organización sindical	Ofrece propuestas abiertas y permeables en las que se pondera la calidad humana. Se establecen líneas de articulación clara entre las escolaridades de la mañana y la de FOLI. La alfabetización es uno de los ejes centrales de la acción escolar.
Niveles de rendimiento	Se diseñan propuestas que posibilitan relacionar y entramar conocimientos de diferentes áreas. Coherencia interna entre contenidos desarrollados y acciones frente a los niños/as. Ofrece espacios curriculares potenciados que promueven el aprendizaje de saberes centrales y duraderos cuya apropiación la escuela debe asegurar, con variados formatos pedagógicos, modalidades organizativas y estrategias acordes a la diversidad de los sujetos y contextos y haciendo uso de tecnología innovadora.

Entusiasmo y motivación	Alta valoración de los recursos humanos y estabilidad de los equipos docentes lo que representa una condición favorable para el desarrollo del Proyecto Educativo y garantía de solidez.
Relaciones entre grupos e individuos	Brinda espacios de reflexión favoreciendo el uso de la palabra. Se valora la paz en el encuentro y el respeto por el otro. Se fomentan los valores democráticos y el sentido de pertenencia. Identidad y convivencia es uno de sus principales ejes. Se trabaja para lograr una mayor comunicabilidad tanto interna como hacia el exterior.

Fuente: UES21, 2019 S.F. Módulo 0. Plan de Intervención Maryland. Lecciones 1 a 16.

Recuperado de:

<https://siglo21.instructure.com/courses/9629/pages/plan-de-intervencion-modulo-0#org3>

1.2.2 Historia

La Unidad Educativa Maryland comienza en el año 1994 cuando Marga de Maurel, Nancy Goico y Marta Carry iniciaron las gestiones pertinentes para fundar una escuela que ofreciera modalidad bilingüe del idioma inglés no obligatoria. El proyecto fue tomando forma a lo largo de sucesivas reuniones convocando a las personas que se harían cargo de su puesta en marcha.

Abrió sus puertas efectivamente en marzo de 1995 habilitando una sola comisión para las salas de 4 y 5 años, y primero, segundo y tercer grado para el primer ciclo del nivel primario.

Con el devenir de los años se fueron abriendo nuevas divisiones hasta completar el nivel medio con una sección por cada división.

El terreno y la casona a partir de la cual se construyeron las demás dependencias de la escuela pertenecen a la Municipalidad de Villa Allende y fueron cedidos a través de un contrato de comodato. (UES21, 2019 S.F. Módulo 0. Plan de Intervención Maryland, Unidad Educativa Maryland. Lección 6. Recuperado de:

<https://siglo21.instructure.com/courses/9629/pages/plan-de-intervencion-modulo-0#org3>)

1.2.3 Misión

Desde hace 25 años, son muchos los que trabajan para brindar “una experiencia nueva de ser y saber” buscando materializar los anhelos de sus fundadoras de crear una escuela con fuerte orientación en lengua inglesa.

Bajo el lema “ser y hacer escuela”, la Unidad Educativa Maryland invita a aprender y abre sus puertas “para acompañar a crecer y ser con otros”. El corazón de la escuela es su tarea pedagógica, es decir, los procesos de enseñanza aprendizaje que en ella tienen lugar. Sus notas distintivas son: la centralidad pedagógica, la función social y la formación integral. (Recuperado de: <http://www.maryland.edu.ar/>)

1.2.4 Visión

El proyecto educativo se diseña para todos los niveles atendiendo a dos ejes fundamentales: el desarrollo de capacidades fundamentales y la complejidad de la realidad. A partir de estos ejes se piensan qué capacidades y en qué nivel de profundidad hay que potenciarlas para formar sujetos activos, participativos, sensibles, con saberes y capacidades para leer el mundo y transformarlo. (Recuperado de <http://www.maryland.edu.ar/> Video: www.youtube.com/watch?v=MGJ3PPsf6zs minuto 6:49)

1.2.5 Valores

Derivados de sus rasgos de identidad y sus principios fundacionales, la escuela asume el desafío de educar teniendo presentes en todo momento y en toda práctica

valores y comportamientos tales como la tolerancia, la solidaridad y la participación; aceptando las diferencias, atendiendo a la diversidad, ejercitando la no discriminación y valorando toda manifestación heterogénea como potencial enriquecimiento. Se define por una mirada, una intervención, una práctica de carácter humanista que atiende el desarrollo de la sensibilidad, promueve el trabajo con los otros, la apertura a los otros, el respeto, el encuentro, el valor de los vínculos como estructurantes y fundantes de la posibilidad de aprender. (UES21, 2019 S.F. Módulo 0. Plan de Intervención Maryland, ¿Qué es FOLI? Lección 9. Recuperado de: <https://siglo21.instructure.com/courses/9629/pages/plan-de-intervencion-modulo-0#org3>)

1.3 Delimitación del problema/necesidad objeto de intervención

De acuerdo a lo expuesto en la descripción general de la institución, la Unidad Educativa Maryland ofrece una doble escolaridad que incluye la formación opcional en lengua inglesa de manera complementaria a la enseñanza obligatoria.

La modalidad FOLI es un recorrido formativo separado y con su propia dinámica que necesita ser repensado con frecuencia para que ambas modalidades puedan funcionar de manera coordinada y coherente. Los equipos hacen un constante esfuerzo de pensamiento para integrar las propuestas a fin de que la formación en la lengua inglesa no sea percibida internamente como algo separado sino como parte integral de un mismo proyecto y bajo el mismo ideario educativo. La escuela se desafía a sí misma a incorporar los cambios y actualizaciones que le permitan resolver las discrepancias paradigmáticas, articularse fuertemente y conservar su rasgo distintivo y fundante de ser una UNIDAD.

A partir de la lectura de los proyectos emanados de ambas modalidades, se observa que si bien se busca la coherencia de contenidos y acciones y se impulsa el entramado de conocimientos de los diferentes espacios curriculares y académicos, existe una debilidad en el enfoque de la enseñanza de las TIC. Se necesitan inaugurar cambios profundos para poder aprovechar las ventajas que las tecnologías ofrecen.

Las principales necesidades se relacionan con:

- La ausencia de las Ciencias de la Computación en el diseño curricular de todos los niveles (inicial, primario, secundario y también en la modalidad FOLI)
- El énfasis en la enseñanza de programas y software que, si bien son importantes, no logran aportar los conocimientos, habilidades y competencias digitales que se necesitan para desenvolverse en la actual sociedad y a futuro. (Fundación Sadosky, 2013, p.8)
- La falta de referencia a los NAP de Educación Digital Programación y Robótica, sus objetivos y alcances y al abordaje de contenidos relacionados al desarrollo del pensamiento computacional, la ciudadanía digital, la seguridad informática y la inteligencia digital

La incorporación significativa de las Ciencias de la Computación es para la institución una oportunidad de mejora y se encuadra dentro de los “derechos del aprendizaje del Siglo XXI” propuestos por Axel Rivas. (op.cit.). Podemos enumerar algunas de las tantas conveniencias, aportes relevantes y posibles impactos para la institución, sus alumnos, docentes y la comunidad educativa en general:

- Posibilidad de incorporar nuevos conocimientos, herramientas y estrategias didácticas que resultan de por sí innovadoras.

- La propuesta didáctica se centra en nuevas formas de enseñar y aprender. Los contenidos permiten pensar las prácticas docentes desde otros ángulos .
- Permite conectar conocimiento tecnológico, pedagógico y curricular. (TPACK)
- Detrás de la computación “hay una ciencia” con fundamentos, principios, conceptos, habilidades y competencias que se ganan para toda la vida. (Sadosky, 2013, p.2)
- Utilizar a las computadoras como herramientas de creación, no sólo de contenidos estáticos como videos, audios, textos, sino de soluciones para la vida cotidiana.
- Posibilidad de diseñar y programar tecnologías para la inclusión social (TIS) tomando aportes de los enfoques socio-técnicos, creando proyectos de cualquier temática y problemática situada.
- Diseñar propuestas con enfoque de género y TIC brindando igualdad de oportunidades para niños, niñas y jóvenes.
- Aprovechar la formación en la lengua inglesa como punto diferenciador y muy ventajoso para la enseñanza del pensamiento computacional y la programación, destacando además las posibilidades de vinculación con comunidades de aprendizaje anglosajonas. Los alumnos de la institución no estarían en desventaja frente a sus pares de EEUU o Inglaterra donde su enseñanza es obligatoria.

En este Plan de Intervención se propone organizar un trayecto de formación en Ciencias de la Computación para promover la comprensión de su enfoque metodológico

y didáctico, favorecer el aprendizaje de saberes, estrategias y recursos que permitan conocer el funcionamiento de los sistemas digitales de manera lúdica y creativa. Durante dicho curso, los docentes y los alumnos podrán implicarse en diversas actividades colaborativas y en red para la resolución de situaciones problemáticas contextualizadas poniendo en práctica diferentes habilidades de pensamiento y de reflexión. Se incluyen talleres para explorar y analizar la construcción de dispositivos que permitan el desarrollo de proyectos interdisciplinarios, complejos, situados y la elaboración de recursos didácticos.

Capítulo 2

2.1 Objetivos del Plan de Intervención

2.1.1 Objetivo general

- Formar a los docentes en Didáctica de las Ciencias de la Computación (CC) con miras al desarrollo de pensamiento computacional (PC) y de competencias adecuadas que posibiliten la transversalización de proyectos, la transformación de currículas y prácticas docentes, la gestión de tecnologías y la construcción de redes socio- técnicas para la resolución de problemáticas situadas en la Unidad Educativa Maryland (UEM) durante el período 2021-2022.

2.1.2 Objetivos específicos

- Diseñar en Moodle un curso introductorio a la Didáctica de las CC, destinado a los docentes de la UEM para la apropiación de herramientas teórico-metodológicas y estrategias didácticas de pensamiento computacional y programación en función del desarrollo de proyectos interdisciplinarios, situados y no excluyentes.
- Disponer dentro del curso de espacios virtuales para el intercambio, reflexión, la profundización, a fin de avanzar en la apropiación de métodos y herramientas creativas e innovadoras que propicien la adecuación curricular y la transformación de prácticas educativas en torno a las CC y las posibilidades que brindan las TIC.

- Implementar talleres/workshops para la exploración de materiales didácticos disponibles para el trabajo en las aulas y que inspiren el desarrollo de proyectos integradores contextualizados a las problemáticas institucionales y la elaboración de recursos propios. (juegos, cartas, tableros, videojuegos, softwares, apps, entornos de programación, grillas, plantillas, dados, manuales con secuencias didácticas, etc).

2.2 Justificación

Al preguntarse sobre los beneficios que otorga la educación por medios digitales a 40 años de su aparición, Zapata Ros (2019) está tomando como referencia la aparición del libro "Mindstorms: children, computers, and powerful ideas" de Seymour Papert. En dicha publicación, en relación al entorno de programación LOGO, Papert (1980) introduce la idea de que la programación en el ámbito de la tecnología en la educación puede desarrollar en los niños y niñas una manera de pensar y aprender de su propio aprendizaje:

Al enseñar al ordenador cómo pensar, los niños se embarcan en una exploración sobre cómo piensan ellos mismos. La experiencia puede ser vertiginosa: pensar sobre el pensamiento convierte al niño en un epistemólogo, una experiencia que ni siquiera la mayoría de los adultos comparten. (citado por Zapata Ros, 2019).

A partir de ese momento, disciplinas como el Pensamiento Computacional, la programación, la Inteligencia Artificial se visibilizaron y adaptaron para estar al alcance de todos, comenzando por las escuelas.

Este Plan de Intervención se orienta a llevar a cabo una serie de acciones que impulsen la introducción de las CC en el Proyecto Educativo de la UEM, con especial énfasis en el desarrollo de pensamiento computacional; de acuerdo con Wing (citada en

Jara, I. y Hepp, P. 2016 p.2) este pensamiento debería ser considerado la habilidad central del siglo XXI.

La enseñanza de las CC se ha ponderado en las últimas décadas en nuestro país y en la mayoría de los sistemas educativos del mundo. Entre los argumentos que se esgrimen para justificar su inserción curricular los más comunes refieren a los beneficios que aporta la comprensión profunda del mundo digital en que estamos inmersos, el desarrollo de la habilidad para resolver problemas aprovechando las potencialidades de las tecnologías digitales, el diseño de nuevas soluciones para los problemas que los países y las comunidades enfrentan, el despliegue de estrategias de resolución que son útiles en cualquier ámbito laboral y/o profesional más allá del propiamente tecnológico. (Jara, I. y Hepp, P. 2016 p.10). Permite a los individuos organizar su entorno, sus estrategias de desenvolvimiento, de resolución de problemas cotidianos, además de organizar su mundo de relaciones, en un contexto de comunicación más racional y eficiente. (Zapata Ros, 2015, p.3). Se infiere que el principal aporte de las CC no está dado en enseñar a niños, niñas y jóvenes a escribir líneas de código sino en introducir una forma de pensar y de aplicar ese pensamiento. Además, este incremento en el entendimiento y la comprensión de los sistemas digitales no se presenta solo a nivel conceptual, sino que se considera preciso integrar la emoción, la creatividad y la innovación.

Investigaciones recientes que giran en torno a la construcción de evidencias acerca de los beneficios que aporta la enseñanza de las CC en todos los niveles de la escolaridad obligatoria (Borchardt, M. y Roggi, I. 2017; Factorovich, P., Sawady O'Connor, F. 2015; Fundación Sadosky, 2013; González-González, C. 2019 a y b.; Martínez, M. C., y Echeveste, M. E., 2015 y 2018; Jara, I. y Hepp, P. 2016; entre otros)

todas ellas concluyen que su introducción en las escuelas es necesaria e ineludible si queremos formar ciudadanos que comprendan las bases conceptuales y los principios fundantes del mundo digital.

De la amplia recuperación de experiencias llevadas a cabo en nuestro país, en América Latina y en el mundo, se destacan a nivel global las ambiciosas reformas curriculares llevadas a cabo por Inglaterra (CSTA K–12 CS Standards/CSTA Curriculum Task Force, 2017) y EEUU (Computer Science for all o CS for all) para incluir las CC en todos los niveles de la escolaridad y el trabajo que vienen realizando en relación al diseño de un enfoque metodológico didáctico para la enseñanza de las CC y del PC desde edades tempranas. (Fundación Sadosky, 2013, pp. 14-15; Jara, I. y Hepp, P. 2016, pp. 14-18). En América Latina, un profundo estudio sobre el estado del arte de las CC en los sistemas educativos revela que, aunque aún no hay respuestas unívocas para pensar su introducción curricular, el eje de la discusión se centra en esta necesidad de dar un salto cualitativo del “uso de computadoras” a la comprensión del funcionamiento de esta tecnología. Además, el desarraigo cultural que genera el consumo de plataformas y contenidos digitales traducidos de otros idiomas o importados de otras latitudes, enfrenta a los gobiernos de la región al desafío de incentivar la producción de contenidos educativos digitales locales y regionales e ir tras la recuperación de la soberanía tecnológica y pedagógica. En nuestro país, desde el año 2013, se comenzó a implementar una estrategia articulada para pensar de qué forma incorporar las CC en las escuelas (Iniciativa program.ar, Fundación Sadosky, Portal Educativo educ.ar, Plan Nacional de Inclusión Digital Educativa, NAP de EDPR) y al día de hoy todas las jurisdicciones, habiendo asumido el desafío de la transformación digital, se encuentran trabajando en esa dirección. Además, el desarrollo de las

competencias digitales tiene un fuerte impacto en los procesos de enseñanza aprendizaje; permite llegar de otra manera a los estudiantes, interpela de manera constante la lógica escolar tradicional, promueve la transversalidad y la interdisciplinariedad para su abordaje, hacen foco en el desarrollo de conocimientos científico tecnológicos que el país necesita y promueve la generación de saber didáctico nuevo al tratarse de un contenido curricular que aún se encuentra en construcción. A nivel local, en palabras de María Cecilia Martínez y María Emilia Echeveste (2018) los y las docentes de distintos niveles de las escuelas de Córdoba vienen participando de estas experiencias que invitan a repensar y reflexionar sobre las prácticas de enseñanza y las propuestas TIC que se presentan en las aulas. Se invita a incluir pensamiento computacional y programación en las escuelas para que las tecnologías no sean vistas como “cajas negras”, para propiciar este pasaje de ser consumidores/as a creadores/as de tecnologías pero también, de manera colateral, para propiciar el desarrollo de proyectos colectivos respetuosos de los tiempos de aprendizaje de cada estudiante, que habiliten modos de pensar singulares, que partan de problemáticas cotidianas para pensar soluciones creativas potenciando e integrando los aprendizajes de otras disciplinas. Estos cursos han sido altamente significativos pero se requiere continuar sistematizando experiencias en curso que devenguen en mejores prácticas y permitan realizar ajustes a futuro.

Para la Unidad Educativa Maryland incorporar el cuerpo de conocimientos de las CC no solo debe ser vista como una oportunidad para mejorar y actualizar la propuesta institucional en relación a las tecnologías digitales y la manera de incluirlas en las aulas. Se considera posible llevar adelante las acciones previstas desde una doble articulación que considere tanto los procesos como los productos implicados en el

desarrollo del pensamiento computacional como posibles Tecnologías para la Inclusión Social (TIS). Las TIS se entienden como una estrategia de democratización que permita armar redes, crear conexiones y articulaciones, coordinar acciones conjuntas, fomentar la participación colectiva y generar mayor inclusión al impulsar proyectos que en el diseño de sus soluciones reconozcan, hagan visibles y tengan en cuenta a todos/as. (Casali,A., Zanarini, D., Monjelat, N., San Martín, P. 2019. p.5)

2.3 Marco Teórico

Las Ciencias de la Computación (CC) son una disciplina que busca entender el mundo que nos rodea, tanto natural como artificial, en términos de la computación. Exploran un conjunto de principios e ideas y permiten presentar conceptos fundamentales de la computación así como la física enumera sus leyes. Al hablar de CC nos referimos a una combinación de principios, conocimientos, prácticas, contenidos específicos, habilidades y competencias cognitivas cuya apropiación perdura a lo largo de toda la vida independientemente de los cambios tecnológicos que se produzcan porque subyacen a los mismos. (Sadosky, 2013, p.18- 20)

Pensamiento computacional: El término emergió del trabajo de Papert, quien luego de haber estudiado con Piaget, creó junto a su equipo en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) el lenguaje de programación LOGO, una herramienta constructivista que permitiera a los niños/as aprendieran matemáticas en un contexto lúdico y riguroso del razonamiento lógico, pudiendo crear sus propios procesos para resolver problemas y programar una computadora. En el año 2006 Jeannette Wing retoma este concepto de Papert como "proceso mental utilizado para formular problemas y sus soluciones de forma que las soluciones se representan en una forma que

puede ser llevada a cabo por un agente de proceso de información". Para Brenan y Resnick (2012) las dimensiones claves del marco conceptual para el Pensamiento Computacional incluyen **conceptos computacionales** (los conceptos de los que deben ocuparse los diseñadores a medida que programan; tales como , secuencia, bucles, paralelismo, eventos, condicionales, operadores, datos, etc.); **prácticas computacionales** (las prácticas que los diseñadores desarrollan a medida que se ocupan de los conceptos; tales como, experimentación, iteración, prueba y depuración de proyectos o reusar y remixar, abstraer y modularizar) y **perspectivas computacionales** (las perspectivas que los diseñadores construyen sobre el mundo que los rodea y sobre ellos mismos cómo expresar, conectar, cuestionar).

Cabe señalar que la enseñanza del Pensamiento Computacional (PC) admite dos formas de abordaje: **plugged** (conectado/enchufado) usando distintas herramientas y plataformas para realizar un trabajo de programación y **unplugged** (desconectado/desenchufado) donde las actividades que se proponen pueden realizarse con lápiz y papel o mediante juegos. También se pueden combinar estrategias desconectadas y conectadas. El trabajo bajo un enfoque unplugged, se ha considerado de suma importancia ya que puede aplicarse en cualquier escuela sin necesidad de equipamiento informático y además, muchas de las actividades son familiares a los docentes, pudiendo visitar aprendizajes previos. (Casali, A. et al, 2019, pp. 3)

Fundamentos de la programación: programar es diseñar algoritmos y definir el código que lo lleva a la práctica en lenguaje de computador. (Jara, I., y Hepp, P, 2016, p. 7). Para ampliar esta definición, acordamos con Trejos (2011) que el proceso completo implica:

Conocer un problema, definir un objetivo a resolver, plantear una solución, escribir un algoritmo, codificar en un lenguaje de programación, hacer las pruebas pertinentes, compilar y ejecutar el programa, evaluar los resultados que deben satisfacer los objetivos planteados. Programar, a nuestro entender, es el proceso que permite poner en práctica el pensamiento computacional. (p.3)

Entornos de programación: Martínez y Echeveste (2015) informan que existen al menos una docena de herramientas que permitiría aprender programación y desarrollar pensamiento computacional. Entre ellas seleccionamos tres porque son las que se utilizarán en este Plan de Intervención. Ellas son: Lightbot Hour, Pilas Bloques y Scratch 2.0.



Lightbot es un juego que desarrolla las habilidades tanto de programación como lógicas. El objetivo es programar el robot utilizando la menor cantidad de instrucciones posibles.

<http://lightbot.com/>



Pilas Bloques es una aplicación desarrollada por program.ar para aprender especialmente en el aula. Propone desafíos con diversos niveles de dificultad para acercar a las y los estudiantes al mundo de la programación por medio de bloques.

<https://pilasbloques.program.ar/>



Scratch 2.0 fue diseñado por el Laboratorio de Medios del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), es un entorno de programación de libre distribución que favorece un método de aprendizaje activo y constructivo, consistente en un conjunto de "bloques gráficos de programación" que se ensamblan fácilmente, que promueve el pensamiento

computacional, la creatividad y la innovación. Accesible para todo aquél que se enfrente por primera vez al reto de aprender a programar. Es una herramienta diseñada para la programación en bloques a partir de la experimentación y la exploración. Por un lado, incorpora conceptos básicos de programación en forma lúdica y, por otro lado, favorece el desarrollo de capacidades para la resolución de problemas. <https://scratch.mit.edu/>

Didáctica de las Ciencias de la Computación: Valverde, Fernández y Garrido (2015) explican cómo, en la historia de la Tecnología Educativa, los primeros pasos de la informática en las aulas estuvieron ligados al aprendizaje de la geometría mediante el uso de un lenguaje de programación denominado <LOGO> y su famosa <tortuga>. Estas experiencias se realizaron dentro de un proyecto educativo conformado por las ideas de Dewey, Piaget y Vygotsky, y materializado por Seymour Papert en la década de los 80 del siglo XX. (pp. 3-4)

Seymour Papert (1928-2016), quien fuera discípulo directo de Jean Piaget, se erige como uno de los principales referentes del aprendizaje por construcción o **construccionismo**, que se caracteriza por tener una visión neoprogresista de la educación, basado en las corrientes de la Escuela Nueva y la Psicología del desarrollo para promover un cambio en el formato escolar. A esta corriente se pliegan también las teorías críticas que buscan la construcción de saber significativo para la emancipación de los estudiantes. (Martínez, M C y Echeveste, M.E, 2018, p.10). Levis y Gutiérrez (2000) explican como a partir de 1985 hubo una expansión del lenguaje <LOGO> creado por Papert para quien la principal función de las computadoras no era elevar la calidad de los aprendizajes ya habituales, sino crear nuevas formas de aprender y nuevas condiciones de aprendizaje. (citados por Martínez, M C y Echeveste, M.E, 2015, p.5); fue uno de los generadores del proyecto *One laptop per child* (o modelo 1 a 1).

González- González (2019 a) agrega que Papert, si bien emerge del constructivismo de Piaget, añade a su teoría que *la construcción de un nuevo conocimiento es más eficiente cuando los estudiantes se comprometen en la elaboración, por sus propios medios, de un objeto tangible* y a esto lo llama “*Aprender haciendo*” y señala que las ideas son transformadoras cuando son expresadas por diferentes medios, en un contexto en particular y en la mente de diferentes personas. (p. 1-2)

Enfoque didáctico: Este Plan de Intervención toma el enfoque didáctico propuesto por la Fundación Sadosky y la iniciativa program.ar, fundamentado sólidamente en una serie de elementos clave: motivación, trabajo a través de resolución de problemas, trabajo en equipo, incentivación a la participación activa, desarrollo de pensamiento crítico, autogestión del aprendizaje, capacidad de analizar lo aprendido, instrucción entre pares. Se parte de un sistema de creencias cuyas premisas requieren un nuevo contrato didáctico: estudiantes estimulados a trabajar con autonomía, a formular y expresar sus propias opiniones y puntos de vista, capaces de reflexionar y de autoevaluar sus aprendizajes. Que se planteen interrogantes, poniendo en duda ciertas afirmaciones, que hagan uso de la crítica y busquen apoyarse en evidencias. Se propone la **resolución de problemas** porque es un enfoque que permite acercarse a los conceptos a través de la exploración, del descubrimiento y no al revés. Además, es una metodología que promueve formas de trabajo colaborativo, en equipo, incentivando la reflexión y el aprendizaje compartido. Los contenidos pueden abordarse desde distintos puntos de vista respetando los diferentes estilos cognitivos.

Una buena parte del enfoque de la enseñanza de las CC se realiza desde la perspectiva del **aprendizaje por indagación**. La *indagación* en relación a la enseñanza de las ciencias, es un concepto que fue presentado por primera vez por John Dewey

(1859-1952) en 1910 para revertir el enfoque didáctico de las ciencias basado en la acumulación de información. Dewey, proponía como alternativa, el desarrollo de actitudes y habilidades experienciales. Entre sus recomendaciones se citan: partir de experiencias reales y cercanas a los niños/as; identificar un problema o dificultad que provenga de esa experiencia; indagar datos disponibles y propiciar la búsqueda de soluciones; formular hipótesis de solución; comprobar las hipótesis por la acción. Sostenía que los problemas estudiados debían estar relacionados directamente con la experiencia de los estudiantes, ser adecuados a su nivel y propiciar la busca activa de respuestas.

Posteriormente, Joseph Schwab (1909 - 1988) agrega el uso de laboratorios y de reportes de investigación, la discusión de problemas y datos, la discusión sobre el avance de la tecnología y la realización de experimentos.

La primera definición de indagación data de 1996 y es definida por el Consejo Nacional de Investigación de EEUU como

las diversas formas en que los científicos estudian el mundo natural y proponen explicaciones basadas en las evidencias derivadas de su trabajo. La indagación también se refiere a las actividades de los estudiantes en la que ellos desarrollan conocimiento y comprensión de las ideas científicas.

Furman y Podestá (2009) explican que el modelo por indagación propone que los alumnos recorran, guiados por sus docentes, el camino de construir conceptos y estrategias de pensamiento científicos a partir de la exploración, el trabajo con problemas, el análisis crítico de experiencias, historias y otras fuentes de información. Es un conocimiento que se construye y valida con cierta metodología y en una comunidad que comparte reglas, confronta puntos de vista y argumenta en base a

evidencias. Por eso es un saber que se encuentra en permanente revisión. También, advierten que aprender a indagar requiere tiempo y práctica sistemática a lo largo de toda la escolaridad y que cómo, cualquier competencia, debe ser enseñada y desarrollada. Por eso, enseñar a indagar, requiere que el docente diseñe cuidadosamente las situaciones que guíen a los alumnos a construir conceptos y competencias científicas. Las autoras remarcan la idea de formar competencias, que estas no se construyen espontáneamente. Los modos de conocer también son contenidos escolares que requieren ser enseñados de manera intencional, planificando actividades específicas y dedicando tiempo para ello (pp.10-14)

Perspectiva de género: Una discusión clave que se ha instalado en los últimos años se relaciona con la brecha digital de género. Las diferencias en el acercamiento de niños y niñas a las matemáticas, las ciencias y la tecnología surgen desde la atención y el cuidado en la primera infancia y se van profundizando con el tiempo. En la educación primaria y secundaria las niñas y jóvenes muestran menores preferencias y autoconfianza en estas asignaturas que sus compañeros varones, tienden a participar menos en las clases y los resultados académicos difieren. Se observa además que en la matriculación en carreras TIC, el porcentaje de mujeres es mucho menor. (Martínez Respetro, S., Ramos Jaime, L., Parra Rodríguez, L. 2019. pp. 1-3). La CEPAL (2013) advierte que

La perspectiva de género debe cruzar de manera transversal las estrategias digitales para hacer frente a las distintas brechas identificadas (en alfabetización, uso, formación, apropiación, ciencia e innovación, y autoempleo en las TIC, entre otras esferas de la economía digital) y a todos los espacios donde niñas,

adolescentes y mujeres enfrentan problemas específicos, desventajas o discriminación”. (Citado en Borchardt, M. y Roggi, I., 2017, pp. 8-9)

Educación inclusiva: Desde las CC se sostiene el paradigma de la inclusión educativa. Las plataformas digitales diseñadas para la enseñanza de la Programación mediante el desarrollo de videojuegos, permiten el diseño de propuestas abiertas que invitan a los/as estudiantes a explorar herramientas y desarrollar estrategias para dar solución a diferentes problemas, atendiendo a los distintos estilos de trabajo y formas de resolución para una misma situación problemática. No es posible sostener un dispositivo escolar único, las propuestas se deben adaptar y adecuar a las condiciones, límites y alcances de cada uno de los sujetos implicados en la situación educativa. (Martínez, M.C., Echeveste, M.E., 2018 pp.32-33).

Para Grover y Pea (2013)

los ambientes y herramientas que mejor fomentan el pensamiento computacional cuentan con “piso bajo” y un “techo alto”, es decir los usuarios pueden utilizarlos en un nivel básico o haciendo proyectos de alta complejidad y cuentan con los andamiajes necesarios para apoyar a los usuarios, pueden transferirse a otros contextos, son equitativos y sistemáticos. (citado por Jara, I. y Hepp, P., 2016, p. 10)

Tecnologías para la Inclusión social (TIS): Según Thomas (2009) las TIS son entendidas como:

“formas de desarrollar e implementar tecnologías (de productos, proceso u organización) orientadas a generar dinámicas sociales y económicas de inclusión social y desarrollo sustentable, vinculadas a la generación de capacidad de resolución sistémicas de problemas (pobreza y exclusión social) antes que a la

resolución de déficit puntuales” (citado por Juárez, P., Avellaneda, N., 2011, p.3)

Los cambios sociales requieren hacer uso intensivo de las TIS. Esta estrategia permite una manera diferente de pensar los problemas, orientando las tecnologías al diseño y gestión de proyectos inclusivos que promuevan el funcionamiento en red. Permiten dar soluciones tecnológicas a problemáticas socio históricamente situadas. (Thomas, 2015, p. 57-61)

Diseño Instruccional: Es una guía para el diseño de un entorno virtual de aprendizaje. Proporciona una base para la creación de un curso en línea y permite evitar algunas de las problemáticas más frecuentes que se les presentan a los equipos de producción y a los profesores en general. El proceso de diseño se vale del **modelo ADDIE** (análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación) y modelos de aprendizaje (colaborativo, orientado a proyectos, basado en problemas, método de casos) que guían al profesor en el proceso de elaboración.

Modelo ADDIE: se desarrolló en 1970 como modelo orientado a la instrucción militar y contaba originalmente con las siguientes etapas: análisis, diseño, desarrollo, implementación y control. La fase “*control*” fue revisada y sustituida por “*evaluación*” al momento de ser adaptada para la enseñanza virtual. Es un proceso sistemático, centrado en el alumno, se enfoca en guiar al estudiante en la construcción de su propio aprendizaje. En la fase de **análisis** se trata de especificar la necesidad educativa que se busca resolver y el contexto donde surge esa necesidad. En la fase de **diseño** se definen objetivos, temas, la secuencia y las estrategias didácticas orientadas a la consecución de las metas establecidas. También se seleccionan recursos y otras especificidades. En el **desarrollo** se producen los materiales que se usarán, se elige el software o plataforma

educativa para desarrollar el curso, se cuelgan los materiales virtuales diseñados verificando su correcto funcionamiento. En la fase de **implementación** se conjugan las etapas precedentes ejecutando y poniendo en práctica el curso. En esta fase la función del profesor tutor es clave como guía y acompañamiento del proceso de aprendizaje. Finalmente la fase de **evaluación** permite obtener información sobre los niveles de motivación, analizar la eficacia obtenida en el proceso, verificar en qué medida se cumplieron los objetivos y se lograron las competencias, evaluando para ello todas las fases del diseño instruccional y el resultado final. (FLACSO virtual, 2016 a, pp 2-25)

MOODLE: Es un sistema de gestión de aprendizaje (LMS) cuya finalidad es construir un espacio robusto y seguro para la formación y/o acompañamiento de cursantes y en el cual los interlocutores interactúan en forma asincrónica. Dadas las ventajas de poder acceder a los materiales de estudio en el momento en que se desee o se pueda, es de suma importancia la forma en que se presente la información y los materiales de estudio a fin de dar soporte y facilitar procesos de enseñanza y aprendizaje más autónomos dentro de la plataforma. Por eso uno de los objetivos es lograr que el acceso al material sea claro, sencillo y dinámico para los estudiantes. (FLACSO Virtual, 2016 b, pp. 3)

Documentación pedagógica: Es un instrumento que permite visualizar los modos de aprendizaje utilizados en la búsqueda de significados y en los modos de construir un conocimiento o saber. Posibilita la conexión entre teoría y práctica en un camino de ida y vuelta que Ángel Pérez Gómez (2017) denomina teorizar la práctica y practicar la teoría, y donde se ponen en juego procesos de permanentes de investigación y reflexión de las intuiciones y hábitos a las teorías y de las teorías a las intuiciones y hábitos. (p.67). Para Carla Rinaldi (2011)

...es un proceso que hace visible el trabajo pedagógico y no pedagógico, lo hace factible de interpretaciones, diálogos, discusiones, argumentaciones y entendimientos. Simboliza el valor de la subjetividad y muestra que no existe un punto de vista objetivo que concluya en una observación neutra. [...] Se favorece la discusión de las ideas y los argumentos y no una cómoda búsqueda de consensos, sino como un modo de captar la subjetividad que interactúa al interior de un grupo (Rinaldi, C., 2011, p.28).

Workshop/talleres: Para entender el papel de los talleres o workshops y sus posibilidades educativas nos basamos en la perspectiva dada por Veà Vecchi (2018) para quien los talleres en las escuelas tienen la misión de actuar como garantes de frescura y originalidad en el acercamiento hacia las cosas. La aportación pedagógica se da en el momento en que se los considera importantes para los procesos de conocimiento. Se asocia con cosas como lugar de trabajo para proyectar, para dar forma a través de la acción, lugares donde el cerebro, las manos, las sensibilidades, la racionalidad, la emoción, la imaginación trabajan juntos en íntima cooperación..(pp.53-57)

Como espacios y oportunidades técnicas y expresivas tienen un valor claro y compartido. Especialmente diseñados para llevar adelante un aprendizaje que requiere de la interacción de los participantes. Se proponen para profundizar sobre aspectos teóricos, comprender su aplicación práctica y documentar procesos. Propician la experimentación, la manipulación de materiales y recursos, la comparación, fomentan la reflexión y despiertan la creatividad, la divergencia, inspirando ideas y posibles aplicaciones más novedosas.

Capítulo 3

3.1 Plan de trabajo

3.1.1 Introducción

El plan que se presenta es una estrategia articulada, pensando en el desarrollo de soluciones innovadoras, escalables y basadas en evidencias para contribuir a la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje. La idea de trabajar en proyectos e iniciativas institucionales que promuevan el conocimiento y la innovación, el desarrollo de habilidades y competencias acordes a la sociedad digital, el favorecimiento de proyectos situados, en red, que pongan foco en la articulación de saberes y produzcan sinergias que favorezcan la construcción de aprendizajes profundos y significativos que perduren en el tiempo.

En función de responder a la necesidad de desarrollar acciones orientadas al aprendizaje del pensamiento computacional y la programación de manera sistemática, el Plan de Intervención “Código Abierto: La Unidad Educativa Maryland se reprograma” fue diseñado para ser un espacio propicio de cambio que permita repensar lo curricular en función del uso de las tecnologías y reflexionar sobre la dimensión metodológico-didáctica a partir de la presentación de las CC y su didáctica.

Viene a dar respuesta a la búsqueda de cambios que la institución propone realizar cada 3 años, tal como se explicita en su Proyecto Institucional. Se incorpora al cuerpo de proyectos que se vienen poniendo en marcha y se suma al proceso de indagación de propuestas que promuevan modificaciones profundas hacia el interior y el exterior de una escuela que reconoce estar inmersa en un contexto complejo, desafiante y en permanente mutación.

Se tiene fundamentalmente en cuenta la impronta institucional de fortalecer el aprendizaje de la lengua inglesa, el enfoque puesto en la ampliación de los horizontes vocacionales y socio ocupacionales de los estudiantes con un conocimiento renovado de contextos y ámbitos posibles de inserción académica y laboral donde puedan proyectarse. (UES21, 2019 S.F. Módulo 0. Plan de Intervención Maryland, ¿Qué es FOLI? Lección 9. Recuperado de:

<https://siglo21.instructure.com/courses/9629/pages/plan-de-intervencion-modulo-0#org3>)

Destinatarios

Equipos directivos, coordinadores, la totalidad de docentes de los niveles inicial, primario, secundario y del trayecto FOLI.

Espacio

La sede para el dictado del curso es en la propia escuela, el predio de la UEM. Se prevén como espacios de uso: **Espacios físicos:** Salón de actos, SUM, patio de la escuela, Sala de Informática. **Espacios virtuales:** Plataforma MOODLE y software para videoconferencias (A definir:Zoom/Skype/Meet/Team)

Autorizaciones previas con la gestión

Se solicitan los permisos necesarios a las autoridades y representante legal de la institución para el desarrollo y la implementación del curso. ([Ver anexo](#))

Se realizan 3 reuniones previas con el equipo de gestión (fases de análisis y diseño) a fin de que la propuesta se ajuste a las necesidades de la institución escolar y

tenga en cuenta el perfil de los destinatarios. Se acuerda realizar una encuesta a los docentes. ([Ver Anexo](#))

Se acuerdan además dos reuniones previas al comienzo del curso para coordinar acciones y desarrollar estrategias junto a los docentes que se desempeñarán como colaboradores en el plan de intervención: Profesores de Informática 2, Tecnología 2, docente Matemática 2 y profesores de Educación Física 3.

3.1.2 Plan de acciones

Actividad	Responsables	Destinatarios	Recursos	Tiempo
Reuniones con el equipo de gestión	Asesora pedagógica Directora General	Equipos Directivos de los niveles inicial, primario, secundario y de la modalidad FOLI y sus coordinadores	Sala de reuniones Notebook Pizarra, postit lapiceras, hojas A4 Infusiones Alfajores Barras de cereal, agua	1 por semana en la etapa previa. Luego, 1 por mes
Reuniones con los colaboradores	Asesora pedagógica	Profesores de Informática 2, Tecnología 2, Matemática 2 Educación Física 3	Notebook Proyector Fotocopias Pizarra, postit lapiceras, hojas A4 Infusiones Alfajores Caramelos, agua	1 vez por semana Pueden ser presenciales o por videoconferencia
Diseño del curso virtual “Código abierto: La UEM se reprograma” Dos etapas: 2021: PC	Asesora pedagógica Tutores (Profesores de informática)	Directivos, docentes y coordinadores de todos los niveles	Plataforma Moodle Conexión a internet Software de diseños multimediales Archivos Bibliografía	ADDIE: agosto Etapa 2021: septiembre a octubre Etapa 2022: abril a mayo

Unplugged 2022: PC Plugged				
Videoconferencias/Encuentros sincrónicos	Asesora pedagógica	Directivos, docentes y coordinadores de todos los niveles	Skype/Zoom/Meet (a definir)	3 por etapa: Una inicial y una después de cada workshop
Workshops	Asesora pedagógica Equipo de Colaboradores	Directivos, docentes y coordinadores de todos los niveles (Se estiman 110 personas)	Salón de actos SUM Patio de la escuela Mesas (tablones) sillas Pizarras Notebook Proyector Equipo de sonido Lápices y portalápices Gomas de borrar Fotocopias Cartulinas Goma eva de colores Fibrones Postit Sala de informática Notebooks/tablets Para la recepción y el entretiempo Dispenser de agua fría y caliente vasos descartables Infusiones Azúcar y endulzantes Medialunas - alfajores regionales - scones - pizzas, tarteletas, servilletas elementos de higiene: alcohol en gel, sanitizante Opción de alimentos sin TACC	4 en total: 2 en el 2021 y en el 2022.

Es una opción agregar estas acciones luego del dictado del curso

Asesoría en línea	Asesora pedagógica	Equipos interdisciplinarios Directivos y docentes por niveles o por áreas	Conexión a internet Notebook o Dispositivo móvil A determinar	A confirmar
Jornadas de profundización	Asesora pedagógica Equipos directivos Colaboradores	Directivos, docentes y coordinadores de todos los niveles	A determinar	A confirmar

Tabla Elaboración propia

3.1.3 Reuniones con los Equipos y colaboradores

Las reuniones con el Equipo de Gestión, coordinadores y colaboradores se orientan a la planificación y organización de las actividades, espacios y tiempos disponibles para cada una de las propuestas. Se deben prever los recursos necesarios para los talleres presenciales y tener previstas algunas estrategias ante eventuales incidencias.

3.2 Etapa 2021

3.2.1 Encuentros sincrónicos: Videoconferencias

Primer encuentro sincrónico



Contexto/Tiempo	Objetivos
Zoom 03/09/21 60 minutos	<ul style="list-style-type: none"> - Dar la bienvenida a los cursantes y hacer las presentaciones correspondientes. - Explicar el funcionamiento general de la plataforma. - Brindar un primer acercamiento al campo de las Ciencias de la Computación destacando su relevancia para la práctica educativa.

Momentos

Inicio

Palabras de bienvenida y presentación a cargo del personal directivo de la institución.

Palabras a cargo de la asesora pedagógica.

Breve introducción destacando que los objetivos principales del curso se orientan a conocer los fundamentos del pensamiento computacional y adquirir la habilidad de utilizarlo en la resolución de problemas situados. Para ello se considera fundamental capacitar a todos los docentes en la adquisición de nuevas competencias profesionales, sobre todo aquellas relacionadas a la digitalidad y la comprensión profunda de los sistemas computacionales que nos rodean.

Visualización del video de Cecilia Martínez para dar marco académico a la propuesta (duración 2'27'')



Cecilia Martínez - #ComunidadProgram.AR | Program.AR

<https://youtu.be/8d7RO2N-8bs>

Desarrollo

Teniendo en cuenta las palabras escuchadas y habiendo dado lugar a la reflexión y comentarios de los participantes se comparte pantalla para ofrecer indicaciones generales sobre el uso de la plataforma educativa.

Hacer un breve recorrido por los principales bloques de contenidos.

Presentar el enfoque didáctico de las CC e invitar a la reflexión a través de algunas preguntas sobre la importancia de su enseñanza.

Hacer referencia a los NAP de Educación digital, programación y robótica.

(Soporte: Presentación en Canva)

[Ver presentación](#)

Ticket de salida: Se invita a los participantes a escribir en el chat una palabra que represente su idea acerca de las Ciencias de la



Computación.

Se prepara una nube de palabras que se colgará en el foro de Bienvenida de la plataforma Moodle. (Se brinda ejemplo) La participación en los foros se considera actividad obligatoria.

<https://www.nubedepalabras.es/>

Segundo encuentro sincrónico (posterior al primer workshop)



Contexto/Tiempo	Objetivos
Zoom 1/10/2021 60 minutos	<ul style="list-style-type: none"> - Profundizar el marco referencial para Pensamiento Computacional (PC)
<p>Momentos:</p> <p>Inicio: Se recupera la experiencia vivida en el taller con un primer acercamiento a actividades y ejercicios de Pensamiento computacional. (síntesis de lo documentado) Se comparten los resultados de la encuesta realizada a los docentes.</p> <p>Desarrollo: Para profundizar el enfoque didáctico general de la enseñanza del pensamiento computacional se hará un repaso de los principales conceptos implicados en su enseñanza mientras se comparte pantalla de haciendo enlace a manuales y sitios web con ejercicios donde se ponen en juego: Reconocimiento de patrones - Construcción de algoritmos - Utilización de números Binarios - Representación de imágenes - Codificación y decodificación - Algoritmos de ordenación. Estos conceptos fueron trabajados de manera experiencial en el primer taller/workshop y de manera teórica en el módulo 1 del curso virtual. Se brindarán ideas para la elaboración de materiales didácticos (tableros, juegos, cartas, juegos de mesa) y alternativas para hacerlos accesibles. Se analizará la puesta en práctica de estos contenidos pensando en su abordaje interdisciplinar y la producción de materiales y recursos para su enseñanza, brindando algunos lineamientos para el diseño de proyectos transversales, inclusivos y que permitan articular las modalidades de la escuela (obligatoria y FOLI).</p> <p>Ticket de salida Se invita a colaborar en la pizarra Retrospectiva 1</p>	

Se comparte en pantalla un ejercicio simple de PC llamado [“Filósofos comensales”](#) y se envía el enlace al documento a través del chat. La actividad será compartida en el foro de intercambio del curso virtual abriendo un nuevo hilo de debate para que los participantes puedan comentar acerca de su resolución y pensar su inclusión en una secuencia didáctica.

Tercer encuentro sincrónico (Videoconferencia final)



Contexto/Tiempo	Objetivos
Zoom 29/10/2021 60 minutos	<ul style="list-style-type: none"> - Reflexionar la puesta en práctica de proyectos interdisciplinarios que integren los conceptos fundamentales de las CC y propicien el desarrollo de pensamiento computacional pensados a partir de problemáticas reales de la escuela.

Momentos

Inicio

Recuperación de las propuestas emanadas de la actividad de taller/workshop a través de una selección de imágenes que se compartirán para ir analizando momentos claves del encuentro. (Carpeta de Google fotos/Google drive/retrospectivas)

Desarrollo

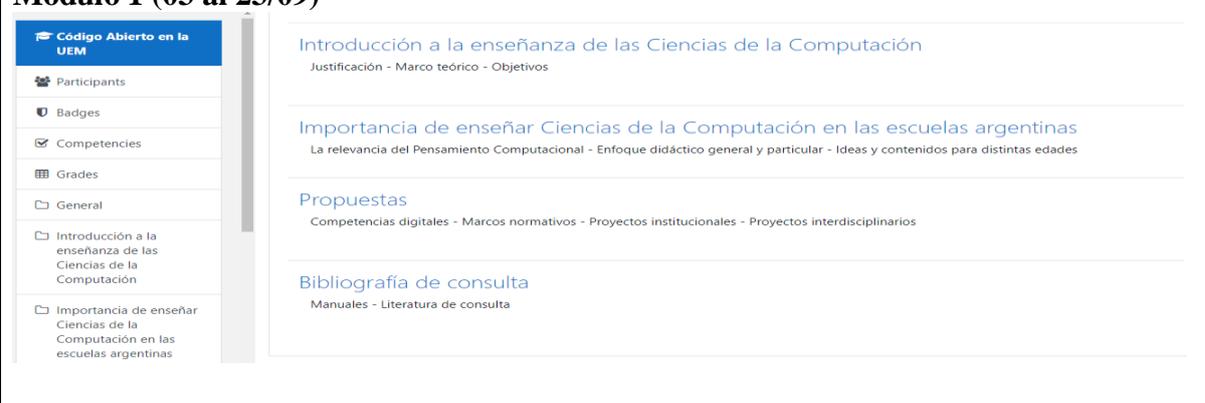
Se brindará un espacio de tiempo (aprox. 10 minutos) para compartir por grupos (un expositor) prototipos de diseños elaborados por cada nivel pensando las posibles articulaciones entre las modalidades de la escuela obligatoria y FOLI, donde se visibilice el desarrollo de pensamiento computacional y se atienda al desarrollo de las Tecnologías de Inclusión Social.

En este desarrollo se podrán incluir las ideas y sugerencias para la elaboración de materiales y recursos didácticos.

Ticket de salida

Visualización del video **¿Qué es una idea?** (en el adjunto se incluye [enlace y grabación](#)) para celebrar juntos, como dice Gerry Garbulsky, el poder ver de una manera nueva el mundo de la educación, del aula, de la Unidad Educativa Maryland y continuar haciendo “puentes” como dice Santiago Bilinkis, y que en ese proceso surjan cosas extraordinarias. Se ofrece espacio para compartir miradas y palabras.

3.2.2 Curso virtual

Código Abierto: La Unidad Educativa Maryland se reprograma		
 <p>The screenshot shows a course introduction page with a navigation menu on the left (Home, Dashboard, Calendar, Private files, Content bank, Site administration, Add a block) and a main content area. The main content area features a title 'Introducción a las Ciencias de la Computación' and a paragraph of text explaining the course's purpose and goals.</p>		
<p>Bienvenida al curso</p>	<p>Introducir el curso. Exponer los objetivos y como están organizados los micromódulos.</p> <ul style="list-style-type: none">  Guía didáctica  Novedades  Cafetería 	<ul style="list-style-type: none"> - Etiqueta - Guía conceptual - Grabación de la videoconferencia
<p>Módulo 1 (03 al 23/09)</p>  <p>The screenshot shows a course module page with a navigation menu on the left (Código Abierto en la UEM, Participants, Badges, Competencies, Grades, General, Introducción a la enseñanza de las Ciencias de la Computación, Importancia de enseñar Ciencias de la Computación en las escuelas argentinas) and a main content area. The main content area features a title 'Introducción a la enseñanza de las Ciencias de la Computación' and several sections: 'Justificación - Marco teórico - Objetivos', 'Importancia de enseñar Ciencias de la Computación en las escuelas argentinas', 'Propuestas', and 'Bibliografía de consulta'.</p>		
<p>Introducción a la enseñanza de las Ciencias de la computación</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué son las CC? - ¿Por qué es importante estudiar las CC? - Propósitos de su inclusión curricular. NAP EDPR - Lectura recomendada: CC-2016 de la Fundación Sadosky 	<ul style="list-style-type: none"> - Enlace a drive - Ver Anexo 3 	
<p>La importancia de enseñar Ciencias de la Computación en las escuelas argentinas</p> <ul style="list-style-type: none"> - La relevancia del pensamiento computacional - Enfoque metodológico-didáctico - Experiencias educativas en Córdoba, en el país y en el 		

<p>mundo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lectura recomendada: Martínez, M.C. y Echeveste, M.E, (2018) Aprender a programar para integrar-nos 	
<p>Propuestas</p> <p>Competencias digitales. Marcos Normativos. El trabajo por proyectos interdisciplinarios.</p>	
<p>Módulo 2 (4/10 al 19/10)</p> 	
<p>Pensamiento computacional Unplugged/desenchufado Contenidos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descomposición de un problema - Reconocimiento de patrones - Algoritmos: pasos precisos - Números Binarios - Representación de imágenes - Codificación y decodificación - Algoritmos de ordenación 	<ul style="list-style-type: none"> -Grabación de la videoconferencia -Banco de imágenes del Workshop -Enlace a drive -Foro de intercambio: Filósofos comensales <p>Ver anexo 4</p>
<p>Proyectos integradores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estrategias didácticas - Modelos inclusivos, situados, con perspectiva de género - Documentación de experiencias 	

3.2.3 Talleres/Workshops

Se diseñan estos espacios de acercamiento a nuevos conocimientos y saberes de manera activa, con el propósito de vivenciar las propuestas a través de actividades que los docentes trabajarán luego en las clases con sus estudiantes.

Se hace foco en la apropiación didáctica de formas de trabajo, en la comprensión de las aplicaciones prácticas en propuestas innovadoras, que inspiren ideas con un enfoque pedagógico diferente. A partir de los marcos de referencia teóricos y prácticos dados motivar a los equipos docentes para que adecúen y contextualicen las propuestas según las particularidades de cada grupo.

Primer taller/workshop 2021

Objetivo:

Desarrollar perspectivas computacionales conceptuales y prácticas a partir de la realización de ejercicios y actividades que se relacionen con las principales nociones de Pensamiento Computacional.



#ComunidadProgramar
¿Cómo y para qué enseñar programación? | Program.AR

<https://youtu.be/eZbIEbpe3Lo>

Inicio (salón de actos)

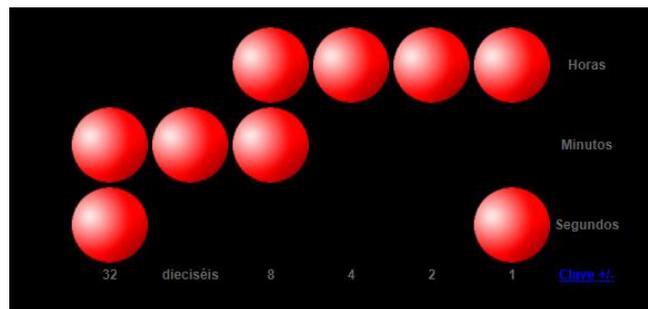
Luego de unas breves palabras de bienvenida se visualiza el video que cuenta acerca de las experiencias sobre el dictado de cursos de formación docente y los recursos didácticos para la enseñanza de las Ciencias de la Computación.

[Presentación](#)

Organización del tiempo

Se utilizará un [Reloj binario](#) proyectado en una pantalla (puede ser televisor) que será el encargado de delimitar cada una de las etapas de este taller y será la primera aproximación al pensamiento computacional

¿Cómo calcula la hora una computadora si sólo puede leer ceros y unos?



Desarrollo (SUM)

Para la organización de los grupos que se distribuirán en cada mesa dispuesta en el SUM se recurrirá a uno de los métodos de ordenamiento que utilizan las computadoras: Quicksort

¿Alguna vez se preguntaron cómo ordenan las computadoras? ¿Por qué lo hacen tan rápido?

Se explica que las computadoras recurren a métodos de ordenamiento más rápidos y eficientes y que difieren de los que habitualmente utilizamos.

Como soporte para la explicación se utiliza esta presentación: [Quicksort](#) y será nuestra segunda aproximación al pensamiento computacional. (Opcional en función del tiempo:

Videos ilustrativos

[Video 1](#) [Video 2](#)

Ahora nos toca a nosotros.... ¡Nos ordenamos computacionalmente!

La actividad de ordenamiento estará a cargo de los profesores de Educación Física quienes:

- Distribuirán aleatoriamente entre las 110 personas (estimación) hojas A4 con números del 1 al 999. Cada pivote dividirá a los grupos en dos bajo la consigna “Mayor que (a la derecha), menor que (a la izquierda)” y así sucesivamente. (ordenamiento en 3 pasos)
- Pivote 1 será el número 500 (dos grupos)
- Pivote 2 serán los números 250 y 750 (4 grupos)
- Pivote 3 serán los números 125, 375, 625, 875 (8 grupos)
- A cada grupo se le asignará un número de mesa

Pausa: 20 minutos para café

Segunda parte

A cada grupo se le asigna una mesa de acuerdo al rango numérico que podrá consultarse en la pizarra de acceso al predio asignado (SUM)

El SUM se encuentra organizado con mesas amplias para cada grupo con lápices de grafito, sacapuntas y gomas de borrar.

Se irán entregando diferentes actividades de pensamiento computacional desenchufado para ser resueltas en cada grupo y sometidas a la reflexión. Se hará una breve presentación de cada consigna.

Las actividades sugeridas se encuentran en el siguiente drive:

[Actividades desenchufadas primer workshop](#)

Los coordinadores harán de guías y les proporcionarán una planilla para volcar reflexiones, sugerencias, comentarios o ideas que surjan para el trabajo del aula.

Para finalizar el taller:

Se plantea la pregunta:

¿Cuál es la importancia de enfatizar la enseñanza del pensamiento computacional en la institución?

Se entrega una cartulina, post it y fibrones para que cada grupo elabore una conclusión para compartir con todos y que quede como registro de la jornada. Sacar una foto y compartirla en el foro de intercambio.

Segundo taller/workshop 2021

Objetivo:

Presentar múltiples recursos y materiales para la realización de proyectos integradores. Plasmar ideas posibles de ser implementadas a corto plazo

Inicio:

Como recurso para organizar el tiempo se utiliza nuevamente el [reloj binario](#) de 32 bits marca el tiempo estimado de las actividades y del break.

Los participantes se organizarán por ciclos y niveles y se ubicarán en las mesas asignadas

Grupo 1: Nivel Inicial -FOLI Chiks, Bunnies

Grupo 2: Primer ciclo primaria - FOLI Monkeys 1 y 2

Grupo 3: Segundo ciclo de primaria - FOLI Dolphins 1 y 2

Grupo 4: Ciclo básico secundario - FOLI Preps 1,2 3

Grupo 5: Ciclo orientado - FOLI Preps 4,5,6

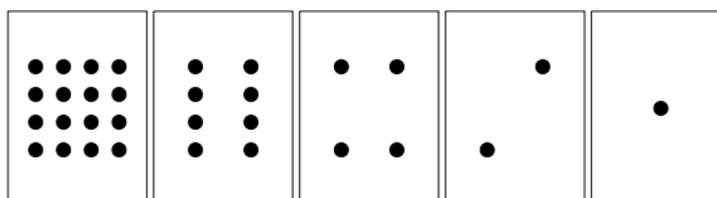
Cómo actividad inicial de la jornada invitamos a codificar nuestros nombres:

Consigna: ya sabemos las computadoras sólo leen ceros y unos (**binary digit=Bit**)

Para codificar las letras primero representamos cada una de ellas con un número:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z

Se reparten cartas binarias en cada mesa para codificar cada letra en binario



Se entrega la fotocopia de una tabla para que cada participante codifique su nombre

Ejemplo:

	16	8	4	2	1	
S	x			x		20
A					x	1
N		x	x	x		14
D			x			4
R	x			x	x	19
A					x	1

Sandra en binario: 100100000101110001001001100001

Desarrollo:

La actividad consiste en elaborar ideas para un plan inicial de trabajo interdisciplinario poniendo en relación los marcos teóricos, metodológicos y didácticos presentados a lo largo del recorrido de esta primera etapa de la capacitación.

Se pone a disposición de cada grupo recursos específicos y dos notebooks con enlaces a recursos y sitios de interés.

Redactar algunos lineamientos claves para lograr llevar a la práctica proyectos integradores. Se espera que cada grupo avance en el diseño y desarrollo colaborativo de propuestas lúdicas, concretas y significativas. Se pueden pensar actividades de enlace con los demás niveles de la escolaridad.

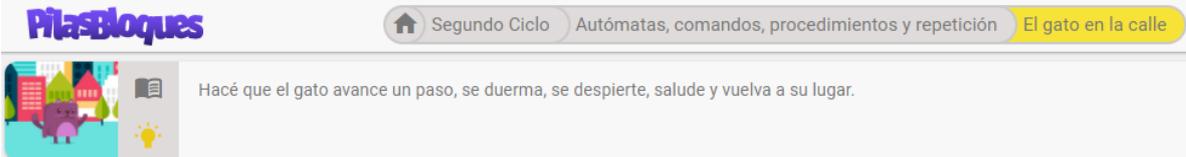
Final

Cada grupo socializa las ideas trabajadas que quedarán guardadas en un drive creado especialmente para ello y que está disponible en cada uno de los dispositivos entregados.

Se invita a colaborar en el documento [Didáctica Participativa](#)

3.3 Etapa 2022

3.3.1 Encuentros sincrónicos. Videoconferencias

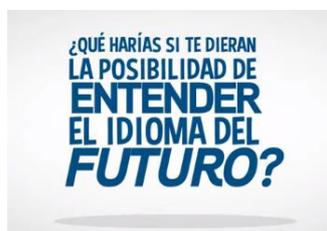
Primer encuentro sincrónico 2022	
	
Contexto/Tiempo	Objetivos
Zoom 01/04/2022 60 minutos	Introducir al entorno de programación de computadores.
<p>Inicio:</p> <p>Bienvenida al ciclo 2022. Resumen de la experiencia 2021. ¡Comenzamos jugando! Se comparte pantalla y se invita entre todos a resolver un desafío de Pilas Bloques. (pegar enlace en el chat) “El gato en la calle” https://pilasbloques.program.ar/online/#/desafio/2</p>  <p>Analizar juntos las formas de resolución y los conceptos de pensamiento computacional puestos en juego.</p> <p>Desarrollo</p> <p>Se realizará un recorrido para conocer las plataformas colaborativas más destacadas para la enseñanza de la programación: Lightbot, Pilas Bloques y Scratch analizando los aportes de la enseñanza de la programación como ámbito de aplicación del pensamiento computacional.</p> <p>Se buscará tender puentes entre lo trabajado sobre pensamiento computacional unplugged y los desafíos que se proponen en estos entornos de programación, destacando la importancia de poner en juego habilidades cognitivas ligadas a la resolución de problemas y no meramente programar por programar.</p> <p>Se hará hincapié en las cuatro razones para incluir la enseñanza de la programación dadas desde la Fundación Sadosky:</p>	

- potencia la creatividad
- propicia el aprender a pensar y desarrollar habilidades cognitivas como la abstracción, el pensamiento algorítmico, la resolución de problemas, el enfrentarse a la complejidad.
- ayuda a entender el mundo que nos rodea hoy y el mundo futuro
- contribuye al desarrollo tecnológico-científico del país

Se explicará el trabajo a realizar en la plataforma, la organización de los contenidos y las actividades, destacando la importancia de recurrir a las instancias en línea y a las consultorías para aclarar dudas.

Se sugiere descargar las [guías de referencia](#) y los [manuales](#) que están desarrollados para propiciar el autoaprendizaje y no olvidar que es primordial la participación activa para la construcción de conocimiento con otros, siendo esta la forma en que trabajan los desarrolladores, a código abierto. Una de las reglas es “Está permitido copiar”. Además aprender a programar es participar de una comunidad de aprendizaje global en constante intercambio de pensamiento e ideas.

Ticket de salida:



Visualización del video

<https://youtu.be/3y9VaDSpx8k>

Invitación a reflexionar: cada uno escribe en una hoja A4, en imprenta mayúscula una o dos palabras en relación a la pregunta inicial del video y la muestra en cámara para finalizar la sesión con las capturas de pantalla

Segundo encuentro sincrónico 2022



Contexto/Tiempo	Objetivos
29/04/2022	<ul style="list-style-type: none"> - Reflexionar sobre las formas de expresar y presentar contenidos curriculares de las diferentes áreas a través de las creaciones digitales que se pueden realizar con los programas (lectura, escritura, ciencias, matemáticas, música, arte, idiomas, danza, deportes, museos, paseos, resolución de problemas...)

Inicio

Recuperar la experiencia vivida en el taller con un primer acercamiento a actividades y ejercicios de programación por bloques. Presentar la pizarra de [Jam board](#).

Desarrollo:

Se hará una presentación sobre el enfoque de enseñanza de la programación que implica la estructuración del conocimiento, de las ideas, para volcarlas en la construcción de un proyecto; la finalidad siempre es construir algo poniendo en juego procesos creativos. Por eso su enseñanza debe adoptar un enfoque lúdico y propiciar la resolución de problemas reales y cotidianos.

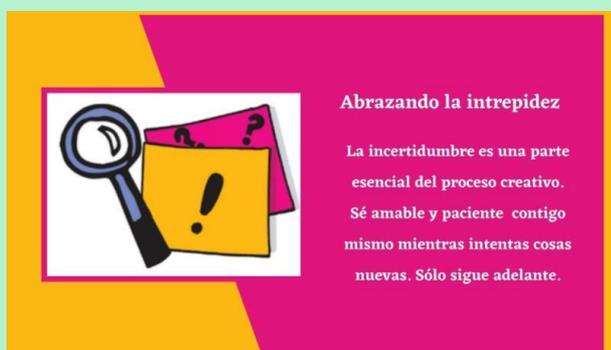
Las propuestas girarán en torno al desarrollo de instrumentos de análisis y evaluación y las formas de documentar las experiencias.

Cómo ejemplo de todo lo que se puede proyectar, se presentará el proyecto mundial conocido como [Scratch Day](#) y se compartirán algunos [consejos](#) para organizar este evento explicando en qué consiste y destacando la importancia de participar. Se compartirá el sitio oficial y las propuestas de actividades:

<https://www.argentina.gob.ar/noticias/11-de-mayo-scratch-day>.

Final

La reflexión se orientará a aprovechar la oportunidad de contribuir a la construcción de saber pedagógico y sumarse a las experiencias que se desarrollan a nivel local e internacional. La importancia de elaborar recursos propios, tomando experiencias de EEUU e Inglaterra en la búsqueda de una versión latinoamericana. (Compartir la plantilla [Didáctica Participativa 2](#))

Tercer encuentro sincrónico 2022

Contexto/Tiempo	Objetivos
27/05/2022	- Dar cierre al plan de formación
Inicio Palabras del Equipo Directivo de la Institución para dar cierre al plan propuesto por la	

asesora pedagógica.

Desarrollo

Se hará una síntesis del recorrido realizado, de las ideas y proyectos pensados durante la formación.

El coordinador de cada nivel educativo expondrá algunas conclusiones a las que han arribado grupalmente.

Se presentará una galería fotográfica y se recuperarán las miradas, las palabras y las voces de todos los participantes. Invitar a colaborar en la pizarra [Retrospectiva 2](#)

Palabras Finales

[Linda Liukas](#) dice que cuanto más accesible, inclusivo y diverso hagamos el mundo de la tecnología más posibilidades tendremos de crear, de presentar a nuestros niños, niñas y jóvenes un mundo que no está definitivamente elaborado sino que puede ser completado y mejorado; cada uno de ellos, y cada uno de nosotros puede ser parte de ese cambio.

3.3.2 Curso virtual: Módulos 3 y 4

Módulo 3 (03/04 al 21/04)



Introducción a la programación

- Primeras aproximaciones a la programación.
- Aprender a programar es aprender a pensar
- La formación de pensadores creativos. Desarrollo de habilidades y competencias. Aprender en colaboración
- Lighboot hour
- Los desafíos de Pilas Bloques
- El entorno de programación de Scratch

-Grabación de la videoconferencia

- [Manuales de programación.](#)

-[Enlace a drive](#)

Ver anexo 5

Video 1 Video 2	
<p>Módulo 4 (3/05 al 19/05)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sugerencias para llevar estas experiencias a una práctica pedagógica escolar - Materiales para primaria y secundaria, recursos para docentes. 	
<p>El diseño de proyectos integradores</p> <p>Las tecnologías para la inclusión social. Explorar situaciones problemáticas situadas que puedan resolverse de manera interdisciplinaria y mediante la construcción de redes sociotécnicas. Esbozar diseños de programación.</p>	<p>- Manuales de programación.</p> <p>- Enlace a drive</p> <p>Ver Anexo 6</p>

3.3.3 Talleres/workshops

<p>Tercer taller/workshop Objetivo: Introducir a los docentes y profesores en la utilización de los lenguajes de programación con la finalidad de motivar la construcción de proyectos con los aportes de las distintas áreas o disciplinas escolares.</p>
<p>En este taller se contará con la guía y acompañamiento de los docentes de informática. Se organiza en tres espacios (aulas) que podrán ser recorridos libremente:</p> <p>Espacio 1: Dispositivos con el programa Lightbot hour. (se estiman entre 8 o 10) Guías fotocopiadas para la resolución de los diferentes niveles. Acompañamiento docente. Se espera un trabajo en grupos de manera colaborativa.</p> <p>Espacio 2: Notebooks y/o computadoras con Pilas Bloques Acceso a los diferentes niveles de desafío propuestos</p> <p>Espacio 3: Notebooks y/o computadoras con Scratch Carpetas con cartas de Scratch impresas para guiar la construcción de pequeños programas</p>
<p>Cuarto taller/workshop Objetivo: Elaborar proyectos integradores</p>

Inicio:

Se comienza el trabajo de este taller reflexionando sobre estas palabras de Manes (2017)

El trabajo en equipo es la mejor garantía de articulación entre niveles e integración interdisciplinaria, pero tiene el beneficio adicional de la sinergia.....”

Desarrollo:

Se propone un trabajo por niveles y ciclos para elaborar una síntesis holística del trayecto de formación realizado y configurar propuestas institucionales integradoras que tomen los aportes de las Ciencias de la Computación en los desarrollos proyectuales.

Grupo 1: Nivel Inicial -FOLI Chiks, Bunnies

Grupo 2: Primer ciclo primaria - FOLI Monkeys 1 y 2

Grupo 3: Segundo ciclo de primaria - FOLI Dolphins 1 y 2

Grupo 4: Ciclo básico secundario - FOLI Preps 1,2 3

Grupo 5: Ciclo orientado - FOLI Preps 4,5,6

Como sugerencia se plantea la posibilidad de que los niveles superiores elaboren junto a los estudiantes recursos a ser utilizados por los niveles inferiores. También se sugiere que algunos estudiantes actúen como referentes de sus pares.

Se invita a colaborar en el documento [Didáctica participativa](#)

Cierre:

Se solicita la elaboración de un informe final individual a ser presentado en la plataforma como tarea.

3.5 Evaluación

En las siguientes tablas se explicitan los principales instrumentos de evaluación diseñados para este Plan de Intervención:

3.5.1 Evaluación general del Plan

Criterios de valoración	Indicadores	si/no	Comentarios/ Observaciones
Factibilidad	Los objetivos y metas planteados corresponden con la resolución del problema		
	Se dispone de los medios y recursos necesarios		
	Las acciones llevadas a cabo permiten cambiar la situación problema		
	Los medios y recursos elegidos son adecuados para la ejecución del Plan		
Implementación	Los docentes participan con interés y se implican en las actividades		
	El plan se ajusta al cronograma establecido		
	Las actividades solicitadas se realizan en los plazos previstos		
	El proyecto permite ser evaluado en sus distintas etapas		
	Los recursos y gastos previstos en el presupuesto se ajustan a los costos reales		
Impacto	Se han cumplido los objetivos previstos		
	Ha dado respuestas a las demandas que le dieron origen		

	Permite que se abran nuevos aprendizajes		
	Implica a la institución en una experiencia auténtica		
	Presenta obstáculos y dificultades que pueden ser salvadas con habilidades blandas		
Materiales	Los materiales son claros y precisos		
	Tienen significatividad científica		
	Se encuentran estructurados y secuenciados		
	Son funcionales a la propuesta formativa		

Fuente: Elaboración propia

3.5.2 Evaluación del Curso en línea

Plataforma Moodle/Fases del Modelo ADDIE	
La respuesta a estas preguntas permite delimitar indicadores de calidad.	
Análisis	¿Se tomaron en cuenta las necesidades institucionales? ¿Se tuvieron en cuenta los conocimientos previos de los docentes?
Diseño	¿El diseño del curso es adecuado a los objetivos propuestos? ¿Crea entornos de aprendizaje reales y auténticos?
Desarrollo	¿Las actividades propuestas en los módulos permiten alcanzar los objetivos planteados? ¿Ayudan a construir conocimiento?
Implementación	¿Se adapta a los participantes? ¿Crea condiciones para el aprendizaje? ¿Ofrece variedad de medios? ¿Existen materiales complementarios de apoyo? ¿Existen canales de comunicación e intercambio? ¿Hay avances o dificultades para el logro de los objetivos?
Evaluación	¿Se proponen actividades reflexivas en los foros virtuales? ¿Se ofrecen replanteamientos, debates abiertos? ¿Se proponen actividades como "tareas"?

Fuente: Flacso virtual (2016 a). Elaboración propia.

3.5.3 Documentación Pedagógica

<p>Para dar visibilidad a los procesos: Se destaca la relevancia de la documentación pedagógica y la construcción de evidencias a lo largo de la implementación del plan. Videos, registros, material fotográfico, notas escritas, tableros retrospectivos. Se crean carpetas y se abren documentos para las producciones colaborativas.</p>	
Recopilación de materiales	Carpeta de Google Drive lista para guardar archivos Código Abierto
Fotos y videos	Carpeta de Google Fotos creada para almacenamiento de fotos y videos “La UEM” se reprograma. Fotos y videos
Discusión de ideas y argumentos Comparación de prácticas actuales con los nuevos enfoques pedagógico- didácticos propuestos.	Documentos compartidos listos para editar Didáctica Participativa
Tableros retrospectivos	Virtuales: JamBoard Retrospectiva 1 Retrospectiva 2 Formato papel: Afiches y/o registros elaborados durante los talleres para generación dinámica de ideas (ejemplo)

3.5.4 Otros instrumentos

Análisis institucional	El análisis STEP/ PONER fue utilizado para evaluar el ambiente operativo. Stewart, 1991 (op.cit.) STEP para analizar el entorno exterior. PONER para analizar la cultura y el ambiente escolar. (Se detalla en las páginas 5 y 6 del presente documento)
Encuesta inicial a los docentes	Se realiza a través de un formulario de Google Forms a fin de ajustar la propuesta a los destinatarios. Código Abierto - La UEM se reprograma
Reuniones de coordinación con los directivos y docentes colaboradores	Se utilizan plantillas de Evernote para gestionar las reuniones Reuniones de coordinación
Videoconferencias	Se comparte esta plantilla con los miembros del equipo directivo para volcar comentarios y realizar los ajustes que sean necesarios a lo largo del desarrollo del Plan de

	Intervención. Seguimiento de videoconferencias
Rúbrica general para la evaluación de proyectos	Permite evaluar la participación en los foros y el diseño de proyectos colaborativos realizados por los docentes de la institución. Anijovich, R y Cappeletti, G (2021). Rúbrica para evaluación

3.6 Presupuesto

Estimación del costo económico de la propuesta de intervención

Asesoría Pedagógica Cálculo según hora cátedra superior al 120% de antigüedad \$3450	
Por diseño general del curso y reuniones de coordinación	\$35000
4 workshops	\$9500
Videoconferencias 6 horas	\$20400
Colaboradores \$12000 c/u	\$48000
Para servicio de cafetería de 4 eventos y reuniones de coordinación	\$9200
Elementos de librería	\$1800
Servicios varios (limpieza, luz, wifi)	\$ 3500
Total	\$127400

Capítulo 4

Resultados esperados

El Plan de Intervención presentado permite dar solución a algunas de las necesidades y aspectos inestables de la Unidad Educativa Maryland. Promueve modificaciones de fondo no sólo en torno a la educación digital sino a las concepciones mismas de los procesos de enseñanza y aprendizaje. La escuela valora los recursos humanos calificados, competentes, idóneos y su equipo de gestión propicia la formación permanente en pos de una mayor articulación entre sus modalidades y la construcción de un discurso pedagógico común. El plan de trabajo impulsa el diseño de proyectos que pueden otorgar mayor cohesión y sinergia al proyecto institucional de la escuela al adoptar un enfoque pedagógico diferente y partir de marcos de referencia teóricos y prácticos más innovadores. Se adapta al contexto y a las condiciones institucionales aportando soluciones a las demandas reales de la organización.

Al introducir la perspectiva científica en la enseñanza de la computación se espera la integración de conocimientos, saberes y habilidades más cercanos a las competencias que los estudiantes de todas las edades necesitan adquirir hoy para acceder a una ciudadanía plena, siendo protagonistas y creadores de soluciones para su comunidad. Estos anhelos coinciden con la visión institucional anclada y comprometida con el desarrollo de capacidades fundamentales y relevantes y con el compromiso adquirido para brindar acceso a saberes, prácticas y experiencias orientadas a la comprensión del mundo y su intervención en él.

La Unidad Educativa Maryland surge como una idea transformadora no sólo en la mente sino también en el corazón de sus fundadoras. Las incipientes Ciencias de la Computación aportarían a la construcción de las propuestas superadoras que la escuela busca, resignificando la formación en la lengua inglesa y fortaleciendo la estructura interna de la institución a través del encuentro y la profundización de los vínculos pedagógicos y humanos.

Conclusiones

A fin de concluir este Plan de Intervención se retoman los objetivos propuestos reflexionando sobre las acciones planteadas para el logro de los mismos.

Para alcanzar el objetivo general, se ha desarrollado un plan de trabajo tendiente a formar a los docentes de la Unidad Educativa Maryland acercando los principales conceptos, principios y competencias vinculadas a la educación digital, el pensamiento computacional y la programación. Se diseñaron diferentes propuestas y ambientes de aprendizaje virtuales y presenciales para capacitar a los maestros y profesores de la institución. Con el propósito de facilitar la inserción curricular de las Ciencias de la Computación en las prácticas áulicas se ha presentado su enfoque didáctico-metodológico innovador junto a una amplia bibliografía. Se incluyeron además variados recursos y materiales novedosos y significativos.

El curso virtual propicia el desarrollo de un proceso de formación en línea donde cada docente puede apropiarse de los nuevos conocimientos y saberes con libertad y flexibilidad. Se ha planteado en dos etapas, una para el desarrollo del pensamiento computacional desenchufado/unplugged y otra para la introducción a los entornos de programación. Se incluyen actividades reflexivas en los foros y tareas que permiten articular teoría y práctica.

Las videoconferencias dan soporte a los encuentros presenciales y virtuales y potencian la implicación en los proyectos a la vez que orientan y agilizan la toma de decisiones.

Los talleres/workshops hacen foco en la apropiación didáctica de formas de trabajo y en la comprensión de las aplicaciones prácticas de los aspectos teóricos estudiados. Están pensados para recorrer la variedad de recursos y materiales junto a la guía de la asesora y de los docentes coordinadores. Es una estrategia para avanzar más concretamente en el diseño de proyectos integradores en contacto directo con los colegas de la propia institución y formando grupos de trabajo y reflexión.

Cada uno de los espacios virtuales y presenciales que se han planificado son entendidos como una oportunidad para la consecución de una educación de calidad, inclusiva y en igualdad de género.

Las Ciencias de la Computación han recibido una considerable atención en los últimos años pero es necesario seguir avanzando en la construcción de su didáctica, en el diseño de actividades, recursos y formas de abordaje más adecuadas a nuestros contextos educativos, acordando y validando mejores estrategias para su implementación curricular. En un contexto en el que otros países y regiones están desarrollando y probando programas para incorporar las Ciencias de la Computación en las escuelas, la documentación de experiencias como las que se proponen en este plan significarán un aporte valioso para toda la comunidad educativa local, nacional e internacional trascendiendo a la propia escuela.

Referencias bibliográficas

- Alonso,C; Monjelat,N.; Vetta,V. (2019) Ciencias de la Computación en la escuela: Espacios de Aprendizaje para maestros. Presentación oral en el Primer Congreso de Educación Primaria: La escuela primaria: Nuevos desafíos en tiempos complejos. Socialización de experiencias. E.S.Normal N°36 Mariano Moreno, Rosario,19 de octubre de 2019.
- Anijovich, R. y Cappeletti, G. (2021) Estrategias de enseñanza y aprendizaje basadas en Proyectos. Universidad de San Andrés.
- Batista, María Alejandra (2007) Tecnologías de la información y la comunicación en la escuela : trazos, claves y oportunidades para su integración pedagógica / María Alejandra Batista ; Viviana Elizabeth Celso ; Georgina Gabriela Usubiaga ; coordinado por Viviana Minzi. - 1a ed. - Buenos Aires : Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, 2007.
- Bell,T., Witten, I y Fellows, M (2015) CS Unplugged. An enrichment and extension programme for primary-aged students. Computer Science Unplugged (csunplugged.org) Recuperado de: https://classic.csunplugged.org/wp-content/uploads/2015/03/CSUnplugged_OS_2015_v3.1.pdf
- Brennan, K., Resnick, M. (2012). Nuevos marcos de referencia para estudiar y evaluar el desarrollo del pensamiento computacional. Recuperado de: <http://www.eduteka.org/EvaluarPensamientoComputacional.php>
- Borchardt, M. y Roggi, I. (2017) Ciencias de la Computación en los sistemas educativos de América Latina. Cuadernos SITEAL-UNESCO/IPE/OEI. Ene 2017.Recuperado de: <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/siteal-ciencias-computacion-educacion>
- Casali,A., Zanarini, D., Monjelat, N., San Martin, P. (2019) Formación docente en Ciencias de la Computación : experiencias de la primera Especialización para el nivel Primario de la Provincia de Santa Fe . En: CACIC 2019. Recuperado de: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/90557/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Coto, P. (2016) Inspiraciones alcanzables: 15 políticas educativas destacadas en América Latina / Paula Coto ; Belén Sanchez ; contribuciones de Romina Berardi. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Fundación CIPPEC, 2016.
- CSTA. (2011). K-12 Estándares para las Ciencias de la Computación. Recuperado de : <https://www.csteachers.org/page/about-csta-s-k-12-nbsp-standard>
- Brennan, K., Chung, M. y Hawson, J (2011) Computación Creativa. Una introducción al pensamiento computacional orientado al diseño. (Versión traducida al español). Recuperado de: en: <http://codigo21.educacion.navarra.es/wp-content/uploads/2014/11/computacion-creativa-con-scratch.pdf>

- Factorovich, P., Sawady O'Connor, F. (2015). *Actividades para aprender a Programar.AR: Segundo Ciclo de la Educación Primaria y Primero de la Secundaria*. Buenos Aires: Fundación Sadosky. Recuperado de: <http://programar.gob.ar/descargas/manual-docente-descarga-web.pdf>
- FLACSO Virtual (2016 a) Cómo diseñar un curso básico en Moodle - Cohorte 5 - Clase: Diseño Instruccional - Marzo de 2016.
- FLACSO Virtual (2016 b) Cómo diseñar un curso básico en Moodle - Cohorte 5 - Clase: Crear y editar recursos - Abril de 2016.
- Fundación Sadosky. (2013). *CC-2016. Una propuesta para refundar la enseñanza de la computación en las escuelas argentinas*. Buenos Aires: Fundación Sadosky. Recuperado de: <http://www.fundacionsadosky.org.ar/wp-content/uploads/2014/06/cc-2016.pdf>
- Fundación Sadosky (2018) *Ciencias de la computación para el aula : 1er. ciclo de primaria : libro para docentes / Hernán Czemerinski ... [et al.] - 1a ed . - Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Libro digital*
- Fundación Sadosky (2018) *Ciencias de la computación para el aula : 2do. ciclo de primaria : libro para docentes / Carlos Areces ... [et al.] - 1a ed . - Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Libro digital*
- Fundación Sadosky (2019) *Ciencias de la computación para el aula : 1er. ciclo de secundaria : libro para docentes / Pablo Ernesto Martínez López ... [et al.] - 1a ed . - Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Libro digital.*
- Fundación Sadosky (2019) *Ciencias de la computación para el aula : 2do ciclo de secundaria: libro para docentes / / Claudia Banchoff Tzancoff ... [et al.] - 1a ed . - Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Libro digital*
- Furman, M. y Podestá, M.E. (2009). *La aventura de enseñar ciencias naturales*. Buenos Aires: Editorial Aique.
- Furman, M. (2020) *Aprender ciencias en las escuelas primarias de América Latina*. UNESCO Office Montevideo and Regional Bureau for Science in Latin America and the Caribbean, 2020. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375199>
- González-González, C. (2019 a) *Estado del arte en la enseñanza del pensamiento computacional y la programación en la etapa infantil*. Departamento de Ingeniería Informática y de Sistemas, Universidad de La Laguna, Tenerife (España) *Education in the Knowledge Society 20*, 2019. Disponible en: <https://revistas.usal.es/index.php/eks/article/view/eks20192017>
- González -González, C. (2019 b) *Estrategias para la enseñanza del pensamiento computacional y uso efectivo de tecnologías en educación infantil: una propuesta inclusiva*. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*

(RIITE) N° 7. Diciembre 2019 pp.85-97. Recuperado de:
<https://revistas.um.es/riite/article/view/405171/276651>

Guerrero, J.L y López López M.C.(2014) Criterios para la Evaluación de los Proyectos de Innovación Docente Universitarios. Estudios sobre Educación / vol. 26 / 2014 / 79-101.

Recuperado de: <https://revistas.unav.edu/index.php/estudios-sobre-educacion/article/download/1862/1731/>

Jara, I. y Hepp, P. (2016) Enseñar Ciencias de la Computación: Creando oportunidades para los jóvenes de América Latina. Microsoft Corporation. Recuperado de:

<https://news.microsoft.com/uploads/2016/10/Commputer-Science-Whiter-Paper-LATAM-Spanish.pdf>

Juarez, P., Avellaneda, N. (2011) Red de Tecnologías para la Inclusión Social. Construyendo conocimiento científico y tecnológico entre Estado, Universidades, Cooperativas de Trabajo y OSC EJE: Mesa 1. Ciencia Tecnología y Sociedad /Foro “Transformar para incluir. El desafío de las OSC y sus redes”Recuperado de: [PDF\) Red de Tecnologías para la Inclusión Social Argentina. Construyendo conocimiento científico y tecnológico entre Estado, Universidades, Cooperativas de Trabajo y OSC \(researchgate.net\)](https://www.researchgate.net/publication/312544444-Red-de-Tecnologias-para-la-Inclusion-Social-Argentina-Construyendo-conocimiento-cientifico-y-tecnologico-entre-Estado-Universidades-Cooperativas-de-Trabajo-y-OSC)

Larrosa Bondío, J.(2018) Elogio de la escuela. 1a. edición. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Miño y Dávila editores, abril de 2018.

Manes, J.M (2004) Gestión estratégica para instituciones educativas : guía para planificar estrategias de gerenciamiento institucional. – 2ª ed. – Buenos Aires : Granica, 2004

Martínez, M. C., & Echeveste, M. E. (2015). Representaciones de estudiantes de primaria y secundaria sobre las Ciencias de la Computación y su oficio. RED. Revista de Educación a Distancia, 46. (Pág. 1-10). Disponible en:

https://www.um.es/ead/red/46/martinez_echeveste.pdf

Martínez, M.C. y Echeveste, M.E, (2018) Aprender a programar para integrar(nos). Serie Cuadernos para la enseñanza, ICIEC-UEPC, abril 2018. Disponible en: [Cuadernos para la enseñanza: Aprender a programar para integrar\(nos\) - conectate ICIEC-UEPC](https://www.iciec-uepc.org/revista/2018/04/aprender-a-programar-para-integrar-nos-conectate-iciec-uepc)

Martinez Restrepo, S., Ramos Jaimes, L., Parra Rodríguez, L. (2019) Guía teórico práctica para aplicar el enfoque de género en propuestas de inclusión digital en la educación. Fundación Ceibal. Junio de 2019.

Pérez Gómez, Ángel (2017) Pedagogías para tiempos de perplejidad. De la información a la sabiduría. Rosario. Homo Sapiens.

Prensky, M. (2001) Nativos Digitales, Inmigrantes Digitales. En On the Horizon. MCB University Press, Vol. 9 No. 6, December 2001.

- Reyes-Cárdenas, Flor, & Padilla, Kira. (2012). La indagación y la enseñanza de las ciencias. *Educación química*, 23(4), 415-421. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2012000400002&lng=es&tlng=es
- Rivas, A.(2020) Cambio e innovación educativa : las cuestiones cruciales :documento básico, XII Foro Latinoamericano de Educación / Axel Rivas.- 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Santillana, 2017.
- Ríos, D. (2001) Innovative teachers: a permanent learning process to improve teaching and students' learning. En: CD-ROM International Yearbook on Teacher Education. ICET.
- San Martín, P. (2020, diciembre 29). Hacia un modelo analítico multidimensional para la co-construcción y sostenibilidad de proyectos escolares “TIS - Ciencias de la Computación”. *ESPACIOS EN BLANCO. Revista De Educación (Serie Indagaciones)*,1(31),67-81. Recuperado de : <https://doi.org/https://doi.org/10.37177/UNICEN/EB31-288>

Thomas, H. (2015) ¿Qué son las tecnologías para la inclusión social? / Hernán Thomas ; Paula Juárez ; Facundo Picabea. - 1a ed. - Bernal : Universidad Nacional de Quilmes, 2015. Recuperado de:

<http://iec.unq.edu.ar/index.php/es/coleccion-tecnologia-y-desarrollo/item/238-cuadernillo-n%C2%BA-1-%C2%BFqu%C3%A9-son-las-tecnolog%C3%ADas-para-la-inclusi%C3%B3n-social?>

Trejos, O (2011) Consideraciones sobre la evolución del pensamiento humano a partir de los paradigmas de programación. Scientia Et Technica , vol. XVI, núm. 48, agosto, 2011, pp. 281-286. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/849/84922622050.pdf>

UES21, 2019 S.F. Módulo 0. Modelos de aprendizaje Innovadores. Recuperado de: <https://siglo21.instructure.com/courses/11655/pages/plan-de-intervencion-modulo-0>

UES21, 2019 S.F. Plan de Intervención. Lectura 1. El problema. Recuperado de: <https://siglo21.instructure.com/courses/11655/pages/plan-de-intervencion>

UES21, 2019 S.F. Plan de Intervención. Lectura 2. Dirección del plan. Recuperado de: <https://siglo21.instructure.com/courses/11655/pages/plan-de-intervencion>

UES21, 2019 S.F. Plan de Intervención. Lectura 3. Plan de trabajo. Recuperado de: <https://siglo21.instructure.com/courses/11655/pages/plan-de-intervencion>

UES21, 2019 S.F. Plan de Intervención. Lectura 4. Documento final. Recuperado de: <https://siglo21.instructure.com/courses/11655/pages/plan-de-intervencion>

UES21, 2019 S.F. Módulo 0. Plan de Intervención Maryland. Lecciones 1 a 16.

Recuperado de:

<https://siglo21.instructure.com/courses/9629/pages/plan-de-intervencion-modulo-0#org3>

UES21, 2019 S.F. Módulo 0. Plan de Intervención Maryland, Datos Generales. Lección 2; Niveles educativos. Horarios y equipo directivo, Lección 3; Organigrama institucional, Lección 4 .

Recuperado de:

<https://siglo21.instructure.com/courses/9629/pages/plan-de-intervencion-modulo-0#org3>

UES21, 2019 S.F. Módulo 0. Plan de Intervención Maryland, Unidad Educativa Maryland. Lección 6.

Recuperado de: <https://siglo21.instructure.com/courses/9629/pages/plan-de-intervencion-modulo-0#org3>

Unesco (2016) Serie: Herramientas de apoyo para el trabajo docente. Texto 1: Innovación educativa, 2016. Recuperado de: <https://unesdoc.unesco.org/search/dd0e1644-1c40-4b09-85c9-8ce47a919b9e>

Unidad Educativa Maryland. (s. f. a). 2020. Presentación para página 2020. Recuperado de: <http://www.maryland.edu.ar>

Valverde Berrocoso, J., Fernández Sánchez M.R y Garrido Arroyo, M del C. (2015) El pensamiento computacional y las nuevas ecologías del aprendizaje. RED-Revista de Educación a Distancia, 46(3). 15-Sept.-2015. Recuperado de: https://www.um.es/ead/red/46/valverde_et_al.pdf

Vázquez Uscanga, E. A., Bottamedi, J., & Brizuela, M. L. (2019). Pensamiento computacional en el aula: el desafío en los sistemas educativos de Latinoamérica. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (7). Recuperado de: <https://doi.org/10.6018/riite.397901>

Vecchi, Vea (2018) Arte y creatividad en Reggio Emilia. El papel de los talleres y sus posibilidades en la educación infantil. Art and Creativity in Reggio Emilia. Ediciones Morata S.L. Madrid. 2018

Zabalza Beraza, M. A. (2012) Innovación y cambio en las instituciones educativas / Miguel A. Zabalza Beraza y María Ainhoa Zabalza Cerdeiriña. - 1a. edición - Rosario: Homo Sapiens Ediciones, 2012.

Zapata Ros, M. (2015) Pensamiento computacional: Una nueva alfabetización digital Computational Thinking: A New Digital Literacy. RED-Revista de Educación a Distancia, 46(4). 15-Sept.-2015 DOI: 10.6018/red/46/4. Recuperado de: <http://www.um.es/ead/red/46/zapata.pdf>

Zapata Ros, M. (2019) (editor) ¿En qué se han beneficiado la educación y el aprendizaje tras cuarenta años de ayuda con los medios digitales? Logros y mitos. RED. Revista de Educación a distancia. Llamada a contribuciones. 2 de abril de 2019

Anexos

Anexo 1. Encuesta a los docentes

Fuente: Especialización Docente de Nivel Superior en Didáctica de las Ciencias de la Computación para el nivel primario - UNR FCEIA/IRICE Conicet. Cohorte 2017-2019

Código Abierto - La UEM se reprograma

Encuesta inicial al personal directivo, docentes y profesores de la Unidad Educativa Maryland

*Obligatorio

1. ¿Cuál es su ocupación actual? Indique especialidad/ciclo/modalidad *

2. Años que corresponden a su experiencia en la docencia *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- entre 1 y 5 años
 entre 5 y 10 años
 entre 10 y 15 años
 entre 15 y 20 años
 entre 25 y 30 años
 más de 30 años

3. ¿Ha participado en formaciones sobre uso de tecnologías digitales aplicadas a la educación? *

Marca solo un óvalo.

- Sí *Ir a la pregunta 4*
 No *Ir a la pregunta 5*
 Otros: _____

Formación en Tic

4. Cuenta brevemente lo que aprendiste en esos espacios de formación *

Ir a la pregunta 5

Uso de tics

5. En tu vida diaria ¿Cuál de estas tecnologías utilizas? *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Computadora de escritorio
 Notebook personal
 Notebook de la escuela
 Tablet
 Celular (sólo llamadas y texto)
 Celular (conexión a Internet)
 Otros

6. ¿Para qué las usas en tu día a día? *

7. ¿Qué tecnologías digitales hay disponibles en la escuela para tus clases? *

8. ¿Podrías contarnos en qué las usaste? (En caso negativo responder "No he usado") *

9. ¿Tienes experiencia previa en programación?

Marca solo un óvalo.

sí *Ir a la pregunta 10*

no *Ir a la pregunta 11*

Ir a la pregunta 11

Programas

Plataformas

11. ¿Has usado algunos de estos programas o plataformas en tus clases? *

Selecciona todas las opciones que correspondan.

- Scratch
 Alice
 Pilas Bloques
 Gobstones
 Arduino
 La hora del código
 Lightbot

Otros: _____

Google no creó ni aprobó este contenido.

Google Formularios

Anexo 2. Detalle de las actividades desenchufadas

N°	Actividad	Tema	Enlace
1	Planificación	Planificación de tareas. Armar un itinerario	Material de la Especialización
2	Tetris	Seguir instrucciones. Algoritmos	Material de la Especialización
3	A dibujar con flechas	Algoritmos y programas. Programar una máquina	program.ar
4	3 veces Ay!	Eventos, Condicionales y ciclos	program.ar
5	Túneles mágicos castores	Estructura de datos. Secuencia de pasos. Búsqueda de soluciones	program.ar
6	Ceros y unos con símbolos	Representación de la información	program.ar Adaptación de CS Unplugged
7	Ciudad lodosa		CS Unplugged Material de la Especialización
8	Claves compartidas	Ciudadanía digital. Estructura de datos. Criptografía	program.ar

Anexo 3 - Curso virtual: Código Abierto la UEM se reprograma

Módulo 1

Código Abierto en la UEM

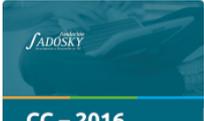
- Participants
- Badges
- Competencias
- Grades
- General
- Introducción a la enseñanza de las CC
- La importancia de enseñar Ciencias de la Computación en las escuelas argentinas

Código Abierto en la UEM

[Home](#) / [My courses](#) / [Código Abierto en la UEM](#)

[Foro de presentación](#)

[Introducción a la enseñanza de las CC](#)



Código Abierto en la UEM

- Participants
- Badges
- Competencias
- Grades
- General
- Introducción a la enseñanza de las CC
- La importancia de enseñar Ciencias de la Computación en las escuelas argentinas

[Comenzamos!](#)

[La importancia de enseñar Ciencias de la Computación en las escuelas argentinas](#)



[Segunda semana](#)

- Competencias
- Grades
- General
- Introducción a la enseñanza de las CC
- La importancia de enseñar Ciencias de la Computación en las escuelas argentinas

[Educación digital. Marco Normativo](#)

[Próximo Workshop](#)

UEM

- Participants
- Badges
- Competencias
- Grades
- General
- Introducción a la enseñanza de las CC**
- La importancia de enseñar Ciencias de la Computación en las escuelas argentinas

Comenzamos!

Hola colegas! ¿Cómo están? Espero que hayan comenzado bien la semana!

Les recomiendo la lectura de este valioso material que contiene los fundamentos de la enseñanza de las CC desde la mirada de la Fundación Sadosky y program.ar.

Será de gran utilidad durante toda la cursada.

Les sugiero comenzar en este módulo con la lectura de las páginas 2 a 23

Queda abierto el foro para los comentarios y reflexiones sobre la lectura.

Seguimos en contacto!

Anexo 4 - Curso virtual: Código Abierto la UEM se reprograma Módulo 2

Código Abierto en la UEM

- Participants
- Badges
- Competencies
- Grades
- General
- Pensamiento computacional desenchufado
- Modelos inclusivos, situados, con perspectiva de género y en red!

Código Abierto: La UEM se reprograma

Home / My courses / Código Abierto en la UEM

Bienvenidos al módulo 2

Pensamiento computacional desenchufado

COMPUTER SCIENCE
Unplugged
Un programa de extensión para niños de escuela primaria.
Creado por Tim Bell, Luke Wilson y Mike Fehous

CS UNPLUGGED
An enrichment and extension

Código Abierto en la UEM

- Participants
- Badges
- Competencies
- Grades
- General

CS Unplugged
Mark as done

Pensamiento computacional
Mark as done

Desafíos desenchufados
Mark as done

Código Abierto en la UEM

- Participants
- Badges
- Competencies
- Grades
- General
- Pensamiento

Modelos inclusivos, situados, con perspectiva de género y en red!

Mark as done

Piso bajo, techo alto
Mark as done

Código Abierto en la UEM

- Participants
- Badges
- Competencies
- Grades
- General

El desafío de integrar las tecnologías para la inclusión social

Mark as done

Invitación a conversar sobre TIS
Mark as done

Anexo 5 - Curso virtual: Código Abierto la UEM se reprograma

Módulo 3

Código Abierto en la UEM

- Participants
- Badges
- Competencies
- Grades
- General
- Introducción a la programación
- El entorno de programación de Scratch
- Sugerencias para llevar

Código Abierto: La UEM se reprograma

[Home](#) / [My courses](#) / [Código Abierto en la UEM](#)

Comenzamos una nueva etapa



Código Abierto en la UEM

- Participants
- Badges
- Competencies
- Grades
- General
- Introducción a la programación
- El entorno de programación de Scratch
- Sugerencias para llevar

Introducción a la programación



Manual Docente

Tutorías en línea

Código Abierto en la UEM

- Participants
- Badges
- Competencies
- Grades
- General
- Introducción a la programación
- El entorno de

El entorno de programación de Scratch



Scratch al Sur

Anexo 6 - Curso virtual: Código Abierto la UEM se reprograma Módulo 4

Código Abierto en la UEM

- Participants
- Badges
- Competencies
- Grades
- General
- Introducción a la programación
- El entorno de programación de Scratch
- Sugerencias para llevar

Sugerencias para llevar estas experiencias a la práctica escolar



Mark as done

 [El trabajo por proyectos significativos](#)

Mark as done

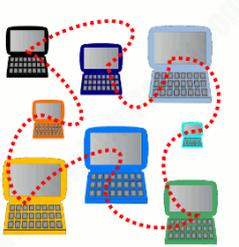
 [Invitación a compartir](#)

Mark as done

Código Abierto en la UEM

- Participants
- Badges
- Competencies
- Grades
- General
- Introducción a la programación
- El entorno de programación de Scratch
- Sugerencias para llevar

Indicadores de evaluación . Karen Brennan



Mark as done

 [Las tres dimensiones claves - K. Brennan](#)

Mark as done

- Competencies
- Grades
- General

 [Proyectos Integradores](#)

Mark as done