



Trabajo final de grado

Plan de intervención

Licenciatura en educación

Modelos de Aprendizajes Innovadores

Instituto Santa Ana.

“La Programación y la Robótica, una Propuesta Innovadora para las Prácticas de Enseñanza”

Autor: Galdós, María Paulina

DNI: 28.801.368

Legajo: VEDUO17393

Tutora: Soria, Sandra

Justiniano Posse, Córdoba, 13 de noviembre de 2022

Agradecimientos

Por el presente trabajo, agradezco a mi marido por ser mi sostén y apoyarme en todo este tiempo, a mis hijos por saber esperar y alegrarse frente a los logros.

A mi madre por su acompañamiento y motivación.

A Sole, que comparte cada momento de mi vida y es mi hermana del alma.

A la gente que me acompañó en este trayecto, para sacar mi mejor versión.

A Vale, mi compañera de trabajo por bancarme incansablemente.

A mis compañeras de estudio, por hacer de este trayecto un momento de amigas.

A la universidad, por brindar esta oportunidad permitiéndonos acceder a estudiar y crecer profesionalmente.

Al universo, por ponerme en el lugar exacto con las personas adecuadas.

Y a mí, por permitirme este tiempo y enfrentar mis propios temores.

Índice

Resumen.....	5
Introducción.....	6
CAPÍTULO 1	
Presentación de la línea temática.....	7
Síntesis de la institución	9
Datos generales.....	9
Historia.....	10
Visión	12
Misión	13
Valores.....	13
Identificación de la necesidad.....	13
CAPÍTULO 2	
Objetivo General.....	16
Objetivos Específicos.....	16
Justificación.....	16
Marco teórico.....	20.
CAPÍTULO 3	
Plan de trabajo.....	26
Primera etapa.....	27

Segunda etapa.....	29
Taller 1.....	29
Taller 2.....	34
Taller 3.....	36
Taller 4.....	39
Cronograma.....	42
Tercera etapa.....	42
Recursos	43
Presupuesto.....	44
Evaluación.....	45
CAPÍTULO 4	
Resultados esperados.....	47
Conclusión.....	48
Bibliografía.....	50
Anexos.....	53

Resumen

El presente plan de intervención está dirigido a los docentes de primer ciclo del Instituto Santa Ana, ubicado en la ciudad de Córdoba, con el fin de que los mismos innoven sus prácticas cotidianas a través de la programación y la robótica. Se proyecta una capacitación de cuatro encuentros presenciales con un formato taller, una vez al mes para potenciar esas prácticas y llevar nueva información sobre otros usos posibles a partir de las tecnologías. El propósito es poner a los docentes en el rol de estudiantes, fomentando la participación activa en su propio proceso de aprendizaje para que sea significativo. Los encuentros están pensados para realizarse de manera graduada, comenzando primeramente con la parte teórica referida a conceptos y prácticas sobre programación desenchufada, programas simples de programación como Pilas Bloques y Scratch Jr. y, para finalizar, se aborda la iniciación a la robótica desde el programa Tinkercad. Estas propuestas innovadoras permitirán brindar herramientas a los docentes para modificar sus planificaciones acordes a los estudiantes de hoy y del futuro.

Palabras claves: Innovación educativa- Programación y Robótica – Capacitación docente- TIC.

Introducción

El presente trabajo, surge ante un requerimiento para la aprobación de la cátedra Seminario Final y es la culminación de una etapa formativa de la carrera de grado de la Licenciatura en Educación. El mismo se encuentra dividido en capítulos y cada uno de estos coincide con los cuatro entregables que conforman este trabajo como un todo. Consiste en un plan de intervención, en el que, desde el rol de Asesor Pedagógico, se realiza una propuesta de mejora en innovaciones y TIC, a través de jornadas de capacitación, a los docentes de primer ciclo del Instituto Santa Ana.

La línea temática escogida para llevar adelante este trabajo es la de aprendizajes innovadores, considerándolos fundamentales y vanguardista de los procesos de enseñanza-aprendizaje. La propuesta, que se sustenta desde el enfoque constructivismo y la gamificación, donde el docente, desde su rol de guía, propone actividades innovadoras, utilizando recursos virtuales, que potencien y motiven el proceso de enseñanza-aprendizaje, situando al alumno en un rol protagónico y como principal responsable de su propio aprendizaje.

En el primer capítulo, que coincide con el entregable N°1, y así sucesivamente, se presenta la línea temática escogida, los datos más significativos de la institución, entre ellos, datos generales, historia, misión, visión y valores. Por último, la identificación de la necesidad, que da origen a este plan de intervención.

En el segundo capítulo se encuentra la justificación de la propuesta formativa, el objetivo general y los específicos y el marco teórico en el que se apoya este plan de mejora.

Mientras que el tercer capítulo se desarrolla el plan de trabajo, secuenciado en cuatro jornadas de capacitación, y se describen los recursos necesarios, el cronograma de actividades y el presupuesto para dar vida a este plan de intervención.

Por último, en el capítulo número cuatro se encuentran los resultados esperados de este plan de intervención de tres jornadas presenciales y las conclusiones sobre el desarrollo de este trabajo final de graduación remarcando las fortalezas, limitaciones, propuestas de mejora para el mismo.

CAPÍTULO 1

Presentación de la línea temática

Todo lo que impacta e influye en la sociedad, se va visibilizar en las instituciones educativas que son el reflejo de la misma. Como lo es el caso de las TIC, que están globalmente insertas y nos atraviesan en todos los aspectos.

El presente plan de intervención se centrará en trabajar sobre los modelos de aprendizajes innovadores, a través de las TIC, para el personal docente del nivel primario del Instituto Santa Ana.

Una innovación educativa es una suma sinérgica entre crear algo nuevo, el proceso en el que se aplica y la aportación de una mejora como resultado del proceso, y todo ello con una dependencia del contexto en el que se desarrolla y aplica la supuesta innovación. (García Peñalvo, 2016.p.23).

El 2020 se vió obligado a reinventar varios aspectos del sistema educativo, mostrando a través del mismo las fortalezas y falencias que atraviesan la mayoría de las instituciones escolares en Argentina, las formas y estrategias de enseñar tuvieron la

necesidad de indagar nuevos escenarios educativos y aprendizajes innovadores a fin de fortalecer la motivación, el desempeño crítico y reflexivo de los estudiantes. La falta de utilización de recursos didácticos digitales por parte de los docentes, afecta el componente académico y en consecuencia el mejoramiento de la calidad educativa. El educador debió asumir un nuevo rol mediado por las TIC'S para hacer frente a dicha problemática.

La incorporación de las TIC'S de manera transversal es una realidad y necesidad “como un elemento constitutivo del aprendizaje en el contexto actual. Es decir, pedagogía y tecnología son dos caras de la misma moneda; por lo tanto, son inescindibles” (Ministerio de Educación, 2020.p.3).

Los estudiantes llegan a las instituciones con un bagaje de información, conocimiento y manejo de las tecnologías, que obliga al sistema educativo, por lo tanto, a los docentes a innovar sus prácticas y abordar los conocimientos a enseñar a través de una educación 3.0.

Como dice Jordi Adell en una de sus entrevistas, en la que habla de la pedagogía del S. XXI, no hay que ignorar la realidad social que vivimos hoy en día. Los jóvenes tienen a su alcance internet, móviles, tabletas y ordenadores que utilizan en su día a día. Por eso la educación se debe ver obligada a cambiar la manera en que los alumnos aprenden mediante la utilización de estas nuevas tecnologías. Estas otorgan grandes posibilidades gracias a que están digitalizadas y podemos tener en cualquier dispositivo aquello que nos interesa. Numerosos libros reducidos en tan solo unas pocas gigas, cantidad de información en la palma de la mano. Pero hay algo muy importante, la educación 3.0 no trata de sustituir la didáctica actual

por nuevas tecnologías, trata de acoplar y utilizar las TIC junto a las didácticas que ya se utilizan en la escuela (Marti Gil, 2016.p.6).

Se viene abordando una nueva alfabetización digital haciendo uso de las TIC y los nuevos aprendizajes innovadores para preparar el próximo escenario y llevar a los estudiantes al desarrollo del pensamiento computacional; esto lleva a que los docentes del Instituto Santa Ana puedan guiar a sus aprendices en este pensamiento, para el análisis, la relación de ideas, la resolución de situaciones problemáticas y la organización. Estas capacidades servirán como puente en el desarrollo de habilidades para el pensamiento computacional. Siendo este el puntapié inicial para conducir a los alumnos a los alumnos/as, hacia la programación y la robótica.

Síntesis de la institución seleccionada

El Instituto Santa Ana se encuentra ubicado en la **zona noroeste de la ciudad de Córdoba**; aproximadamente, a 7 kilómetros del centro de la ciudad, en el límite norte del barrio Argüello (UES 21, 2019 S.F. Módulo 0 Plan de Intervención Unidad Educativa Santa Ana Lección 4 Ubicación de la institución en el contexto, p. 10).

Dicho Instituto, es un colegio de gestión privada bilingüe (castellano-inglés) de doble escolaridad obligatoria a partir de la Sala de 5 años. Mixto y laico, cuenta con la orientación en Humanidades Ciencias Sociales especializada en idioma inglés (UES 21, 2019 S.F. Módulo 0 Plan de Intervención Unidad Educativa Santa Ana Lección 3 Presentación, p. 9).

Datos generales

Nombre de la escuela: Instituto Santa Ana
--

Dirección postal: Ricardo Rojas 7253
Código postal: 5147
Barrio: Argüello
Localidad: Córdoba
Departamento: Córdoba
Provincia: Córdoba
País: Argentina
Teléfono: 03543 42-0449
E-mail: info@institutosantaana.edu.ar
E-mail del director general: bergelrd@yahoo.com.ar

(UES 21, 2019 S.F. Módulo 0 Plan de Intervención Unidad Educativa Santa Ana Lección 2 Datos generales de la escuela, p. 6).

El Instituto Santa Ana fue fundado en 1980 tras el anhelo de tener otro colegio bilingüe inglés- español en la ciudad de Córdoba, con fin de satisfacer las necesidades de una educación abierta al mundo, en donde se diera especial énfasis a valores esenciales del hombre: libertad, solidaridad, respeto, honestidad, individualidad, donde el niño/a y su familia encontrarán la posibilidad de fortalecer su autoestima y prepararse para la apertura a la sociedad (UES 21, 2019 S.F. Módulo 0 Plan de Intervención Unidad Educativa Santa Ana Lección 10 Historia institucional, pp. 26-27).

La institución comenzó con nivel inicial, primer y segundo grado con un total de 52 alumnos, con una modalidad de doble escolaridad dictándose los contenidos de castellano por la mañana y de inglés por la tarde. Hoy asisten 407 alumnos y 72 docentes. (UES 21, 2019 S.F. Módulo 0 Plan de Intervención Unidad Educativa Santa Ana Lección 10 Historia institucional, p. 26).

El establecimiento cuenta con edificio propio, la elección del predio, residió en la necesidad de un amplio espacio verde que permitiera desarrollar actividades en contacto con la naturaleza, atendiendo el concepto de ecología. (UES 21, 2019 S.F. Módulo 0 Plan de Intervención Unidad Educativa Santa Ana Lección 10 Historia institucional, p. 27).

En 1982 la escuela recibió la resolución de la adscripción de la enseñanza oficial y se construyó el Proyecto Educativo institucional (PEI). (UES 21, 2019 S.F. Módulo 0 Plan de Intervención Unidad Educativa Santa Ana Lección 11 Cronología edilicia, pedagógica y directiva, p. 29).

En 1984 se incorporó un director para nivel secundario. En este mismo año, se inauguró el edificio para la educación primaria. (UES 21, 2019 S.F. Módulo 0 Plan de Intervención Unidad Educativa Santa Ana Lección 11 Cronología edilicia, pedagógica y directiva, p. 29).

En 1984 y 1985, se presentó un cambio, de un plan que contaba con materias relacionadas con la enseñanza de latín, el griego, las letras clásicas, etcétera, se pasó a una formación humanística, lo que provocó grandes reestructuraciones a nivel pedagógico y administrativo. (UES 21, 2019 S.F. Módulo 0 Plan de Intervención Unidad Educativa Santa Ana Lección 12 Hitos significativos: los memorables y los renegados. Momentos críticos, p. 32).

1990 y 2000 La imagen y el prestigio de la institución se vio afectada por ideas como que *“el secundario era fácil”* y que *“en los alumnos había muchos problemas de conducta”* esto provocó un descenso de la matrícula. Para revertir esta situación se generó un plan de trabajo con el foco en la redefinición de la modalidad pedagógica, el perfil del alumno, la familia y los docentes. (UES 21, 2019 S.F. Módulo 0 Plan de Intervención Unidad Educativa Santa Ana Lección 12 Hitos significativos: los memorables y los renegados. Momentos críticos, p. 31,32).

En 2017 se sumó a las instalaciones una nueva casona con un salón de usos múltiples, dos anexos de uso general, un amplio patio delantero y otro trasero (donde se construyó uno de los playones deportivos). En el mismo año, se incorporó una segunda división en sala de tres. UES 21, 2019 S.F. Módulo 0 Plan de Intervención Unidad Educativa Santa Ana Lección 11 Cronología edilicia, pedagógica y directiva, p. 30).

Visión

En cuanto a la visión de la institución, puede decirse que es una escuela que considera a cada uno alumno como un ser único, con una historia y un contexto que se conoce y con un proyecto de vida que se descubre y se potencia. Es una escuela que desarrolla la autoestima y empatía en sus alumnos para colocarlos en su rol de actores y lectores críticos de la realidad que los rodea. UES 21, 2019 S.F. Módulo 0 Plan de Intervención Unidad Educativa Santa Ana Lección 14, Mandatos institucionales. Visión, misión p. 34).

La convivencia escolar tiene su base en el conocimiento de las normas que la regulen, el dialogo para poder internalizarlas y el respeto de los límites para quienes la vulneran.

Misión

El Instituto Santa Ana trabaja para la excelencia académica se forman personas intelectualmente activas, autónomas, curiosas e interesadas por el conocimiento, alumnos que observan atentos, que experimentan, que ensayan, que argumentan, que aceptan equivocarse para conseguir cada vez mejores niveles de producción, de reflexión, de sensibilidad y de objetividad en la lectura del hacer y sentir de sí mismos y de los otros. UES 21, 2019 S.F. Módulo 0 Plan de Intervención Unidad Educativa Santa Ana Lección 14, Mandatos institucionales. Visión, misión p. 34).

Valores:

En referencia a los valores se apela a la construcción colectiva del conocimiento, desde el deseo, la curiosidad, el uso de nuevas tecnologías, el trabajo compartido y la idoneidad de nuestro personal docente para formar egresados preparados para la vida, muñidos de conocimientos, estrategias del conocimiento, pero fundamentalmente buenas personas.” (UES 21, 2019 S.F. Módulo 0 Plan de Intervención Unidad Educativa Santa Ana Lección 14, Mandatos institucionales. Visión, misión p. 34).

Identificación de la Necesidad

A partir de la lectura e información brindada por Instituto Santa Ana, se realizó un análisis de la misma. La institución cuenta con un equipo docente capacitado, destacan en el perfil docente, pero a su vez en el DAFO, se visualiza como una de las debilidades escasos espacios para la investigación y capacitación docente, cabe destacar que en oportunidades cuentan con la libertad para desarrollar propuestas innovadoras, por lo

anteriormente nombrado dicha oportunidad se convierte en debilidad. (UES 21, 2019 S.F. Módulo 0 Plan de Intervención Unidad Educativa Santa Ana Lección 36, Proyecto Plan de Mejora Institucional (PMI) p. 130).

Por tal motivo se presenta como necesidad capacitar a los docentes del nivel primario, sobre los modelos de aprendizajes innovadores, a través de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) en el proceso enseñanza - aprendizaje. La misma tendrá el fin de que el personal encuentre los espacios para poder capacitarse para enfrentar nuevos retos y demandas sociales y la rápida evolución de las tecnologías.

Para la siguiente capacitación se tiene en cuenta el Proyecto Plan de Mejora Institucional (PMI), donde en su fundamentación apela a la construcción colectiva del conocimiento, desde el deseo, la curiosidad, el uso de las nuevas tecnologías, el trabajo compartido y la idoneidad del personal docente para formar egresados preparados para la vida, muñidos de conocimientos, estrategias del conocimiento. (UES 21, 2019 S.F. Módulo 0 Plan de Intervención Unidad Educativa Santa Ana Lección 36, Proyecto Plan de Mejora Institucional (PMI) p. 126). Y que la misma cuenta con una sala de laboratorio informático: está adecuada y acondicionada con computadas para todo el curso. (UES 21, 2019 S.F. Módulo 0 Plan de Intervención Unidad Educativa Santa Ana Lección 15, La institución educativa: su estructura y dinámica p.37).

Otro de los puntos que lleva a la elección de capacitar en aprendizajes innovadores es que en las actividades extraescolares figura la robótica, como la programación deben estar de manera transversal en todos los espacios curriculares.

(UES 21, 2019 S.F. Módulo 0 Plan de Intervención Unidad Educativa Santa Ana

Lección 35 Actividades extraescolares, p. 125)

Es importante que los docentes estén a la altura de los/as alumnos/as para que sean protagonistas activos de estos cambios vertiginosos; incorporando la educación digital, es fundamental para dar lugar a los aprendizajes y herramientas de la educación 3.0, que nuestros estudiantes, necesitan para hacer frente al futuro.

El instituto cuenta con varios de los recursos humanos y materiales, y si bien se pudo diagnosticar que hay un abordaje de los aprendizajes innovadores con las TIC, porque en otras cosas, la institución prepara a los estudiantes y los capacita para rendir el examen de Operador Junior del Concejo de Informática de Córdoba, en el área curricular de Informática, se hace de manera aislada ya que se da en el campo curricular específico o como actividades extraescolares y es insuficiente porque no se piensa de forma interdisciplinaria. Por los motivos anteriormente nombrados, pensar en una capacitación para que las tecnologías estén de manera transversal en cada uno de los campos curriculares del instituto Santa Ana es una necesidad. (UES 21, 2019 S.F. Módulo 0 Plan de Intervención Unidad Educativa Santa Ana Lección 33 Otros proyectos significativos para la institución escolar, p. 121)

La escuela debe constituir un entorno enriquecido de aprendizaje donde los docentes puedan entamar y resignificar el conocimiento disciplinar y pedagógico que ya poseen, con nuevo conocimiento tecnológico. Es decir, conocer y utilizar las tecnologías disponibles para enseñar el contenido propuesto. Esto supone pensar de manera holística esta relación sinérgica, dialéctica o dialógica entre el conocimiento que poseen del contenido que

enseñan, la didáctica propia de esta área de conocimiento en relación con otras (interdisciplinariedad) y las tecnologías disponibles para abordar esos contenidos y aprendizajes (Koehler y Mishra, 2009.p.3).

CAPÍTULO 2

Objetivo General

- ✓ Desarrollar instancias de capacitación en Robótica a los docentes del primer ciclo del nivel primario del Instituto Santa Ana durante el primer semestre del año lectivo 2023, innovando las estrategias de enseñanza desde las TIC.

Objetivos específicos:

- ✓ Crear un espacio organizativo con los profesores de informática y los directivos de la institución buscando coordinar las instancias de capacitación.
- ✓ Realizar un taller de capacitación en Scratch con los docentes de la institución alfabetizando en la programación.
- ✓ Concretar un taller de programación con los docentes, afianzando las prácticas de enseñanza
- ✓ Generar una instancia de planificación en Robótica posibilitando nuevas propuestas de enseñanza para los estudiantes.

Justificación

Este plan de intervención que será llevado a cabo en Instituto Santa Ana pretende aportar conocimientos al capital humano de la institución con fin que los mismos aporten herramientas innovadoras a sus estudiantes y estén a la vanguardia de la tecnología.

Las diferentes propuestas que se irán presentando, les darán instrumentos, para que cada docente, pueda re plantearse sus prácticas pedagógicas en los diferentes campos curriculares y convertirlos en innovadores.

En la actualidad los niños y niñas se encuentran desmotivados en los entornos educativos, por eso pensar un escenario educativo motivador, que despierte el interés de los aprendices y que el mismo sea hincapié pedagógico para convertir la educación tradicional en una educación innovadora es fundamental en estos tiempos.

A través de dicha capacitación se pretende estimular en el pensamiento crítico e innovador que están reflejados en la visión y misión de la institución. Construir espacios de aprendizaje y reflexión para las/os docentes es atender a las debilidades visualizadas en el DAFO.

El diseño de esta capacitación es pensado para que los docentes de primer ciclo del nivel primario del Instituto Santa Ana usen la robótica, ya que es una de la menos utilizadas, de manera transversal, la misma estimula las capacidades fundamentales y las inteligencias múltiples, de esta forma pensamos en brindar a los educandos saberes para enfrentar los diferentes escenarios educativos que se les presenten en el futuro. Se pensaron de forma presencial para canalizar los miedos y dificultades que a veces enfrentan las personas mayores con respecto a las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) y así estar a la altura de nuestros estudiantes que son nativos digitales.

Se pensó en la robótica y programación para prepararlos para el futuro y para crear nuevas formas de enseñar.

La robótica, como medio para aprender a programar, permite desarrollar destrezas transversales y habilidades cognitivas, metacognitivas y sociales como la resolución de problemas, el trabajo en equipo, el aprendizaje independiente, el pensamiento creativo, la oralidad y la comunicación (Szpiniak, 2019.p.1).

Hoy es una realidad, ya que los diferentes programas ministeriales han trabajado en formación de resoluciones para que las tecnologías sean parte de la educación, y los docentes tienen que estar a la altura de las circunstancias y enfrentar los desafíos que se presentan a través de la capacitación continua.

El Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación (MECCyT) presenta a los docentes del país los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios (NAP) de Educación Digital, Programación y Robótica aprobados por el Consejo Federal de Educación el 12 de septiembre de 2018 mediante la Resolución N° 343/18. Con esta aprobación, la Argentina se convirtió en el primer país de América Latina en integrar la programación y la robótica en toda la educación obligatoria (p. 5).

Gracias a este logro cada vez es más común encontrar a la robótica en la escuela, por ello el Instituto Santa Ana lo debe dar transversalmente en las diferentes asignaturas o como campo curricular y no como una actividad extraescolar.

Experiencia con un proyecto de características similares, la misma fue realizada en España con 33 alumnos de una escuela primaria con un rango etario de entre 6 a 12 años.

Cabe destacar que el aula contaba con los recursos necesarios que hicieron posible llevar a cabo el proyecto tales como computadoras portátiles y un kit de legoWedo para cada estudiante.

El proyecto fue planteado a través de una unidad didáctica, trabajado desde la tecnología y de manera transversal los diferentes campos curriculares. Los docentes eran mediadores y facilitadores de los conocimientos básicos y los alumnos construían poniendo en juego las capacidades fundamentales. El componente lúdico fue una de las principales características para la realización del mismo.

Las herramientas que se utilizaron fueron el software Scratch versión 1.4 que utiliza un lenguaje de programación accesible para los aprendices y con el kit de Robótica WeDo que ha sido diseñado para la etapa de Educación Primaria (6 a 12 años). Permite construir y programar prototipos de diversa complejidad con motores y sensores usando el ordenador. El kit de robótica WeDo proporciona al docente una herramienta de integración de aprendizajes y ayuda a los estudiantes a convertirse en pensadores creativos para resolver problemas permitiéndoles trabajar como jóvenes científicos, ingenieros, matemáticos y escritores, poniendo a su alcance las herramientas, condiciones y tareas necesarias para llevar a cabo proyectos en distintos campos (Gómez, Regaña, & Vélez, 2018.p.5).

Los protagonistas del proyecto llegaron a las conclusiones que los estudiantes fueron protagonista de su propio aprendizaje, vislumbrando creatividad en sus producciones y que las ventajas predominaron sobre los inconvenientes, pero uno de las dificultades fue la escasa capacitación docente.

Marco teórico

Aprender o enseñar robótica, está ligado directamente al aprendizaje constructor, ya que involucra a los estudiantes en su propio proceso educativo. Mediante la experimentación, construcción, elaboración, y poniendo en juego las capacidades fundamentales: oralidad lectura y escritura; abordaje y resolución de situaciones problemáticas; pensamiento crítico y reflexivo y trabajo en colaboración para relacionarse e interactuar; los aprendices serán capaces de sacar sus propias conclusiones y elaborar aprendizajes significativos desde el hacer, desde el uso de diversas estrategias que pondrán en juego, desde su propio conocimiento y de los resultados que alcanzarán en la resolución de las diferentes situaciones problemáticas que enfrentarán.

El rol del docente va a ser fundamental para acompañar el proceso de aprendizaje. Su papel como mediador promoverá aprendizajes de calidad favoreciendo la participación de los estudiantes para poder fomentar la creatividad y acompañar en la construcción del aprendizaje. Para ello deberá conocer el tema, estar informado, actualizado, a la vanguardia y sobre todo en la búsqueda constante de nuevas metodologías, recursos innovadores y propuestas superadoras.

Es innegable que la escuela debe transitar a la par de los nuevos escenarios sociales conquistados por las TIC (Tecnologías de la información y la comunicación)

deberá trabajar adentro de la escuela con conceptos como: Inteligencia artificial, pensamiento computacional, programación desenchufada, robótica, robótica educativa, lenguaje de programación.

La construcción de prototipos robóticos educativos tiene sus bases en la teoría denominada “*Construccionismo* por Seymour Papert”, quien asume una filosofía educativa y una epistemología concretas que tiene influencia de las ideas constructivistas de Jean Piaget (del cual fue discípulo en Ginebra) y de la “inteligencia artificial” (Arguello, 2020.p.19).

Papert basa su teoría en la idea de que las personas construyen activamente su realidad y experiencias por ende el aprendiz puede construir significativamente sus aprendizajes a través de componentes tangibles. Este autor “considera que se le debe dar al alumno herramientas de ingenio y diseño para que acceda a los fundamentos de la ciencia y la tecnología” (Arguello, 2020.p.20)

¿Qué es la inteligencia artificial?, la IA es la capacidad de las máquinas para usar algoritmos, aprender de los datos y utilizar lo aprendido en la toma de decisiones tal y como lo haría un ser humano. Sin embargo, a diferencia de las personas, los dispositivos basados en IA no necesitan descansar y pueden analizar grandes volúmenes de información a la vez. Asimismo, la proporción de errores es significativamente menor en las máquinas que realizan las mismas tareas que sus contrapartes humanas (RouHiainen, 2022.p.7).

Es necesario entonces que en el campo de la educación se hable y se trabaje con inteligencia artificial para que las prácticas cotidianas sean innovadoras y permitan

enfrentar los desafíos tecnológicos de esta era. Cada uno de los integrantes de esta institución debe sacar provecho de estas y acceder a sus beneficios, fundamentalmente en materia de innovación y saber.

El vínculo entre la IA y la educación consiste en tres ámbitos: aprender con la IA (por ejemplo, utilizando las herramientas de IA en las aulas), aprender sobre la IA (sus tecnologías y técnicas) y prepararse para la IA (por ejemplo, permitir que todos los ciudadanos comprendan la repercusión potencial de la IA en la vida humana (UNESCO, 2021.p.1).

Pensamiento Computacional

Son los procesos de pensamiento involucrados en la formulación de problemas y sus soluciones, de modo que tales soluciones se representen en una forma que pueda ejecutar eficazmente un agente de procesamiento de información [CunySnyderWing10]. Informalmente, el pensamiento computacional describe la actividad mental de formular un problema para que admita una solución computacional. La solución puede llevarla a cabo un ser humano, una máquina o, de manera más general, una combinación de seres humanos y máquina (WING,2010. p.1)

El **pensamiento computacional** debe ser desarrollado y aplicado en las prácticas educativas debido a la evolución rápida y constante que la humanidad tiene, lo cual nos plantea un nuevo desafío educativo para nuestra sociedad. Por ello es cada vez más necesario introducir el pensamiento computacional en el sistema educativo con el objetivo de preparar a los estudiantes para un desarrollo integral que los llevará en un

futuro a introducirse en todos los ámbitos, **social, laboral, educativo, etc. cada vez más tecnológico**, mejorando las habilidades intelectuales y haciendo uso de abstracciones para resolver problemas complejos.

Pensar en el pensamiento computacional, no es ligarlo solo con el espacio curricular de tecnología, ya que pensar computacionalmente en cada uno de los campos de la educación aporta rendimiento y provecho a las capacidades fundamentales. Pensar en estos conceptos, no solo una herramienta, si no que hoy son partes de los procesos de aprendizajes para garantizar una educacional de calidad innovadora tanto para docentes como estudiantes.

Los alumnos y alumnas que habitan hoy las aulas socializan, se comunican e interactúan mediante las tecnologías. La mismas son fundamentales para los procesos de enseñanza – aprendizaje. En dichos procesos las tecnologías, juegan un papel fundamental ya que aportan instrumentos a los sujetos para ser críticos, autónomos, creativos, capaces de resolver problemas, buscar distintas alternativas de resolución, por tales motivos conocer el lenguaje de programación es primordial para el desarrollo de dichas habilidades ya que los estamos preparando para esta nueva era.

Programar es básicamente impartir una orden para que un autómatas lo lleve a cabo.

Para la programación se utilizan diferentes lenguajes que fueron evolucionando a través del tiempo, por lo tanto, simplificándose para que el común de la gente pueda hacer uso de ellos. Estos lenguajes de los más complejos a los más simples son: Fortran con sus variadas versiones, java, C.gO, C#, lenguajes símbolos para programar en papel, lenguaje de bloques.

En este proyecto comenzaremos a trabajar a través del lenguaje de símbolos aplicándolo a la programación de papel lo que se conoce como (programación desenchufada). La misma es programar sin ordenador, es aprender a ordenar y entender cómo piensan y se secuencian los ordenadores. Aquí los actores de la institución encontrarán la diversidad de caminos posibles para efectuar la programación. Analizar, compartir experiencias de manera colectiva hará enriquecedor el trabajo diario. Con este tipo de programación se incorporan los contenidos básicos de una programación como, algoritmo (una serie de instrucciones que permite ejecutar una tarea), programar/codificar (transformar acciones a un lenguaje simbólico), depurar (encontrar y arreglar problemas en el código de los programas), función (una pieza de código que pueda ser ejecutada tantas veces como queramos), parámetros (datos adicionales que podemos pasar a las funciones para adaptarlas a nuestras necesidades. (Studio Code 2018. p 1.)

A continuación, se trabajará aplicando un lenguaje de bloques a través de los programas, pilas bloques y scratch.

El programa PILAS BLOQUES, es una aplicación para aprender a programar especialmente desarrollada para el aula donde se proponen desafíos con diversos niveles de dificultad para acercar a los alumnas y alumnos al mundo de la programación por medio de bloques. Programar por medio de bloques es desarrollar con acciones e instrucciones incorporadas en bloques o piezas prediseñadas. En este programa los bloques están pre diseñando pudiendo modificarse en algunos niveles las variables, para que los estudiantes directamente colocando el bloque ejecuten directamente la orden al autómata

A través de SCRATCH, los niños y niñas no solo van a programar por medio de bloques, sino que con este programa que tiene una interfaz sencilla permite a los aprendices crear historias digitales, juegos y animaciones, creando el autómatas, el escenario y si es necesarios bloques propios. Este programa promueve el pensamiento computacional y las habilidades en resolución de problemas, enseñanzas y aprendizajes creativos, auto expresión y colaboración; e igualdad en informática.

La robótica se puede considerar una de las áreas tecnológicas con más auge en la actualidad, fundamentada en el estudio de los robots, que son sistemas compuestos por mecanismos que le permiten hacer movimientos y realizar tareas específicas, programables y eventualmente inteligentes, valiéndose de conceptos de áreas del conocimiento como la electrónica, la mecánica, la física, las matemáticas, la electricidad y la informática, entre otras. Dependiendo de la aplicación, la robótica puede extenderse y generar beneficios no solo en el sector industrial y de servicios, sino también en las aulas de clase, posibilitando la elaboración de novedosos ambientes para el aprendizaje (Holguín, Lombana, & Salamanca, 2010.p.2).

La robótica educativa se puede utilizar como referente para integrar los diferentes espacios curriculares y utilizar la misma de manera transversal brindando apoyo pedagógico y lo hace a través de experiencias lúdicas que lo hacen más atractivo e interesante para las generaciones de estudiantes que hoy tenemos en nuestras aulas.

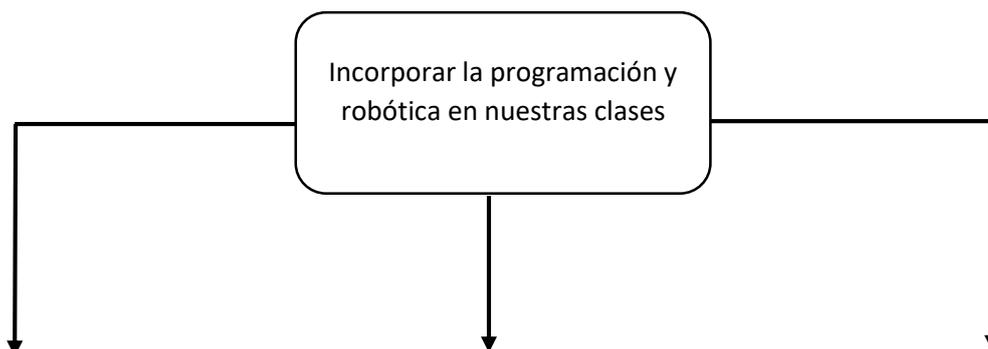
La robótica se aplicará por medio de un kit como placa Arduino, es una plataforma de creación electrónica de código abierto la cual está basada en hardware y software, flexible y fácil de utilizar para los creadores y desarrolladores.

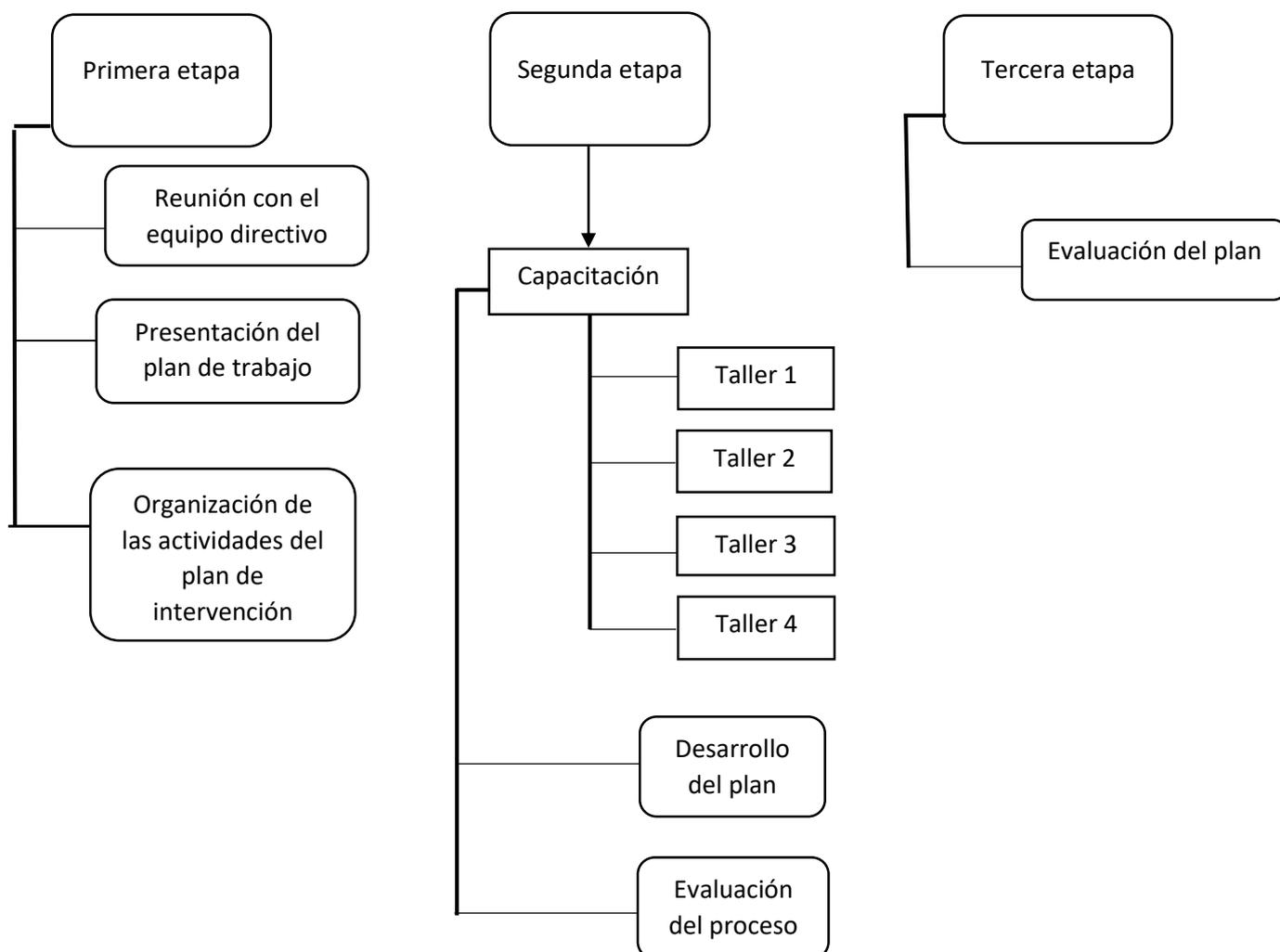
Utilizando el software abierto de Arduino estaremos aplicando los conceptos de programación incorporados con programación desenchufada, pilas bloques y scratch pero en esta ocasión programado directamente sobre el autómata que va a ejecutar la orden

Se plantea la robótica educativa como una alternativa didáctica, que, de forma paralela a los métodos ya establecidos, propende por nuevos enfoques que promuevan en los educandos intereses que coadyuven en la creación de ambientes para el aprendizaje en el que los estudiantes encuentren circunstancias favorables para la construcción de conceptos y de su personal de la realidad (Holguín, Lombana, & Salamanca, 2010.p.6).

El uso de la robótica como una herramienta de aprendizaje permite la generación de interesantes ambientes de aprendizaje interdisciplinarios que convierten el aula de clase en un espacio para experimentar y explorar, donde la robótica como facilitador del proceso despierta el interés de los alumnos por los temas teóricos; ya que el profesor puede desarrollar de forma práctica y didáctica aquellos conceptos que suelen ser abstractos y confusos, aplicándolos en un elemento innovador y atractivo (Gómez, Regaña, & Vélez, 2018.p.10).

Plan de trabajo:





Fuente: Elaboración propia, 2022

Primera etapa:

La siguiente capacitación se efectuará en el Instituto Santa Ana, estará destinada a los docentes de primer ciclo del nivel primario. La misma será dictada por la Lic. María Paulina Galdós en el laboratorio de informática que cuenta dicha institución, El lugar físico está compuesto con los recursos necesarios para comenzar la formación. Para el último encuentro necesitaremos un kit de robótica que no especifica, si la institución cuenta con uno para sus clases extraescolares de robótica en caso de no contar con el mismo se trabajará con el simulador Tinkercad.

El plan de intervención tiene como finalidad el desarrollo de cuatro talleres de capacitación docente en la iniciación de la programación y la robótica para innovar sus planificaciones, con una carga horaria de 12 horas reloj divididas en cuatro talleres presenciales de tres horas cada uno. Los días estipulados para llevar a cabo la capacitación son los primeros lunes hábiles de los meses determinados. Comenzará en febrero del 2023 hasta julio del mismo año.

Dicha capacitación estará centrada en brindar a los docentes herramientas para el uso de la programación y robótica en sus clases y de esta forma incorporar recursos tecnológicos e innovadores en su quehacer diario. Las actividades implementadas son extraídas y basadas del Manual para docentes, ciencias de la computación para el aula. Primer ciclo. https://program.ar/descargas/cc_para_el_aula-1er_ciclo_primaria.pdf

Los docentes utilizarán sus recursos personales como teléfonos celulares y Tablet en caso de tener y se utilizará el proyector, la pantalla digital, equipo de sonido (como recursos para desarrollar la capacitación) y las computadoras de la sala.

El plan de intervención consta de tres etapas. La primera etapa se realizará una reunión con los directivos de la institución, se les presentará el plan de trabajo y la metodología del mismo y se los invitará a realizar la misma con el fin de estar informados para posteriormente evaluar su implementación en los diferentes planes de clases. La misma se llevará a cabo en el mes febrero junto con la organización de las actividades del plan de intervención. La segunda instancia refiere a la capacitación netamente dicha que se desarrollara en los cuatro encuentros anteriormente nombrados. Esta etapa se desarrollará en los meses de marzo, abril, mayo y junio del 2023.

La tercera etapa es finalizada la capacitación que consta de la entrega de un portafolio de trabajo y una planificación modificada con los nuevos conceptos y programas trabajados.

La evaluación constará de dos partes, una formativa, donde se evaluará el proceso, cumplimiento y predisposición realizando posteriormente una retroalimentación con lo observado en cada taller. La otra es normativa que se evaluará los conceptos y su ejecución en los diferentes programas y actividades a través de un portafolio.

Los docentes aprobados recibirán un certificado de participación.

Segunda etapa:

TALLER 1: Introducción a la programación

MODALIDAD: Presencial 6/03/2023

DURACIÓN 17:00 a 20.00

ROL DE LA ASESORA: Coordinadora

OBJETIVOS:

- ★ Iniciarse en el Lenguaje de programación
- ★ Comprender la noción de algoritmo.
- ★ Escribir algoritmos sencillos
- ★ Analizar y poner en prácticas algoritmos sencillos

Este primer taller se trabajará los conceptos de programación a través de actividades desenchufadas.

Se les dará la bienvenida a los participantes, se presentará y entregará en formato papel la agenda de trabajo para que cada docente tenga su propio seguimiento

https://docs.google.com/document/d/1rdY7x38mie_Ruzx64Rk64v1cWL9Q8Lim/edit

(anexo 1)

Inicio:

Se dará inicio a la jornada mediante una lluvia de ideas previas con letra de su nombre y apellido con la finalidad de conocer al grupo docente y los conocimientos sobre el tema, ¿qué conocen sobre la programación y robótica?, ¿qué sensaciones, emociones le produce aprender sobre este tema? A medida que las/os docentes van diciendo dichas palabras, las escribiré en el programa Word Art, <https://wordart.com/chsx60vsgyn1/nube-de-palabras> , (anexo 2), el mismo programa realiza la nube de palabras con diferentes formas. Para esta actividad se dispondrá unos 20 minutos.

Una vez realizadas las presentaciones pertinentes, se exhibirán las rubricas evaluativas del taller.

Luego deberán realizar la siguiente encuesta en Google forms,

<https://docs.google.com/forms/d/11HMZfPSnbtWAlsbmtxfjBnwphSLN7NsgDmc1X1iXyA/edit>

(anexo 3) a través de sus teléfonos celulares particulares. Se dispondrá para las mismas 15 minutos

Desarrollo

Este primer encuentro tiene como finalidad que los docentes conozcan y afiancen con el lenguaje de la programación, por ello comenzaremos con actividades con la programación desenchufada.

Comenzamos la actividad conversando sobre sus rutinas personales, detectar las acciones y decisiones necesarias para resolver las diferentes situaciones que se presentan frente a las mismas. Les preguntaré sobre la rutina diaria de lavarse los dientes. “¿Se lavan

los dientes? ¿Por qué es necesario lavarse los dientes? ¿Qué hacen cuando se lavan los dientes?

Reunidos en dos grupos de trabajos, se les entregará un afiche y un fibrón por grupo, deberán escribir las instrucciones de lavado de dientes. Cada grupo tendrá que llegar a un acuerdo de los pasos para realizar la acción. Es importante destacar que los docentes deben seguir el orden adecuado, enumerarlas y colocarlas una debajo de la otra. Cada grupo expondrá lo realizado.

Si surgen varias opciones de algoritmos para lavarse los dientes, destacamos que generalmente hay más de una forma de describir cómo resolver una tarea. Las diferencias pueden darse en el orden de algunos pasos o en el nivel de especificidad de cada instrucción.

Luego de la exposición de los participantes se les preguntará ¿qué creen que hicieron?, si nadie conoce del tema, se les comentará que han escrito su primer algoritmo, es necesario que ellos/as se pongan en el rol de alumnos para visualizar, ¿cuáles son las dificultades que se encuentran?, para posteriormente ellos ser mediadores y acompañantes en el proceso de aprendizaje. Duración estimada 1 hora.

Realizaremos un break que constara de dos momentos, el primero podrán tomar una infusión y algo para comer, se dispondrá 15 minutos y en el segundo visualizaremos e imitaremos el siguiente video: <https://www.youtube.com/watch?v=CP5rRH77vug> (anexo 4) hasta el minuto 5:14 para activar nuevamente la atención.

Escribiré en el pizarrón la palabra **ALGORITMO** y se les preguntará, teniendo en cuenta lo que hicieron anteriormente ¿qué les parece que es un algoritmo? En el pizarrón se registrarán todas las respuestas.

Posteriormente se les presentará el siguiente Genially, <https://view.genial.ly/6348aab94b81cf001980cd14/presentation-capacitacion-programacion-y-robotica> , (anexo 5) con conceptos específicos.

¿Cuáles son las instrucciones que la mano de un robot puede entender? En el pizarrón se anotarán las respuestas obtenidas.

Se le entregará una hoja cuadriculada a cada una/no (anexo 6) y deberán pensar las instrucciones que deben dar para dibujar la letra de su nombre, ejecutamos dichas acciones y abajo deberán a través del lenguaje de programación colocar las flechas que realizaron para confeccionar la letra, (anexo 6). Duración estimada 35 min.

Cierre

Realizarán una caratula para un portafolio digital, con su nombre apellido, el nombre de la capacitación y una imagen. La finalidad de dicha actividad es que al finalizar formación les quede el material para consultar cada vez que sea necesario. Esta caratula será subida aun drive en común con el nombre de la capacitación para que todos los integrantes tengan acceso a la información. Esta carpeta se subirá al siguiente drive, <https://drive.google.com/drive/u/2/folders/1bKxeoGjRfFq4EjwlZHGsu2gjsKpVUg14>

Al finalizar el taller tendremos un feedback con los docentes, donde podrán expresar dificultades, o necesidades y la Lic. hará una retroalimentación con lo observado en el taller.

Evaluación parcial:

ALUMNO/A	LOGRADO	ESCASAMENTE LOGRDO	NO LOGRADO

	Claridad en formulación de instrucciones.	Logra formular instrucciones precisas.	Está en proceso de formular instrucciones precisas.	No Logra formular instrucciones precisas.
	Reconstrucción de actividades a partir de instrucciones.	Logra realizar las instrucciones.	Está en proceso de lograr realizar las instrucciones	No logra realizar las instrucciones
	Reconocimiento de instrucciones, necesarias, innecesarias y erróneas.	Reconoce y diferencia las instrucciones necesarias, innecesarias y erróneas.	Está en proceso de Reconocer y diferencia las instrucciones necesarias, innecesarias y erróneas.	No reconoce ni diferencia las instrucciones necesarias, innecesarias y erróneas.
	Noción de algoritmo.	Entiende el significado de algoritmo.	Está en proceso de entender el significado de algoritmo.	No entiende el significado de algoritmo.

Fuente: elaboración propia, 2022

TALLER 2: Pilas Bloques

MODALIDAD: Presencial 3/04/2023

DURACIÓN 17:00 a 20.00

ROL DE LA ASESORA: Coordinadora

OBJETIVOS:

- ★ Presentación del programa Pilas Bloques.
- ★ Construir programas secuenciales para resolver problemas sencillos.

El segundo taller comenzaremos recuperando los conceptos trabajados en el taller anterior a través de un Padlet, <https://padlet.com/paulinagaldos2/uuhymrje8hul3i8s> (anexo 7) cada uno de los estudiantes deberá escribir en dicho programa, ¿qué conceptos aprendieron?, ¿qué es un algoritmo?, escribir un ejemplo sencillo, ¿qué dificultades tuvieron a la hora de realizar los ejercicios desenchufados?, dudas y aportes, para esta actividad se dispondrá de 40 min hora aproximadamente.

Se les presentará un PowerPoint https://docs.google.com/presentation/d/1QVUEEaj_L3Cpph3TJdNU-58LW8NZudGC/edit#slide=id.p2 (anexo 8) con herramientas del programa y una actividad que la misma se trabajará en forma oral. El tiempo estimado de la misma es de 40 min

Realizaremos un break que constara de dos momentos, el primero podrán tomar una infusión y algo para comer, se dispondrá 15 minutos y en el segundo visualizaremos el siguiente video <https://www.youtube.com/watch?v=JOtNmOoYV4o> (anexo 9) a modo de motivación, ya que muchas veces frente a las tecnologías aparecen frustraciones.

Desarrollo.

En las computadoras de la institución, a través del siguiente programa <https://pilasbloques.program.ar/> deberán realizar los desafíos, dieta a base de churrascos 1,3 y 5, en Coty empieza a dibujar el 1,4 y 7, Lita a puro vegetal, el 1 en primer ciclo.
Tiempo estimado 45 min

Cierre

Como actividad de cierre, se les pedirá que completen el portafolio con los conceptos trabajados en taller 1 y dos. Para dicha actividad se dispondrá de 43 min aproximadamente, en caso de no terminar, lo podrán hacer de manera domiciliaria antes del próximo encuentro.

Al finalizar el taller tendremos un feedback con los docentes, donde podrán expresar dificultades, o necesidades y la Lic. hará una retroalimentación con lo observado en el taller.

Evaluación Parcial.

ALUMNO/A		LOGRADO	ESCASAMENTE LOGRDO	NO LOGRADO
	Se familiariza con el programa Pilas Bloques	Logra realizar todos los desafíos propuestos.	Logra realizar solamente los desafíos sencillos	No Logra realizar ningún desafío.
	Reconoce los conceptos	Se visualiza el reconocimiento de los	Se visualiza que está en proceso de reconocer los	Se visualiza que no reconoce los

	básicos de programación.	conceptos a través de la realización de los desafíos.	conceptos a través de la realización de los desafíos.	conceptos a través de la realización de los desafíos.
--	--------------------------	---	---	---

Fuente elaboración propia, 2022

TALLER 3: Scratch

MODALIDAD: Presencial 8/05/2023

DURACIÓN 17:00 a 20.00

ROL DE LA ASESORA: Coordinadora

OBJETIVOS:

- ★ Familiarizarse con el entorno de la programación.
- ★ Introducirse en los lenguajes de programación de bloques.
- ★ Resolver problemas en el acceso de las herramientas.

Inicio

Se presentará scratch jr <https://scratch.mit.edu/educators> a través de la pantalla digital y de forma oral se irán desglosando cada una de sus partes, entre todo iremos construyendo los conceptos y las utilidades del programa para su posterior ejecución. Lo haremos a través de capturas de imagen que pegaremos en un jamboard https://jamboard.google.com/d/1wvPsDWjnmQ4aa2jCyki1wey7SPiV2aycfB6w_zed0eg/viewer?f=0 (anexo 10) y los participantes escribirán conceptos e información

importante, todos en línea. Se dispondrá 1 hora 15 min aproximadamente para esta actividad.

Desarrollo

En las computadoras de la institución entrarán al programa Scratch jr y dispondrán de 30 min para jugar, manipular, y experimentar libremente el programa, si surgen dudas se irán esclareciendo en el momento.

Realizaremos un break que constara de dos momentos, el primero podrán tomar una infusión y algo para comer, se dispondrá 15 minutos y luego se les pondrá en equipo de sonido la canción el baile del cuerpo <https://www.youtube.com/watch?v=z6DoPp-LkTA> (anexo11) es importante realizar movimientos corporales luego de un tiempo determinado sentado y con la atención puesta en los computadores para volver a atraer la atención y es significativo estos momentos con los niño/as. Tiempo total del break 18:21 min

Cierre

De manera individual deberán escribir un pequeño cuento sobre su espacio curricular que transitan en este momento, eligiendo un personaje, uno o varios escenarios, realizar los comandos y su ejecución. Tiempo estimado 1 hora 26 min.

Al finalizar el taller tendremos un feedback con los docentes, donde podrán expresar dificultades, o necesidades y la Lic. hará una retroalimentación con lo observado en el taller

Evaluación Parcial:

ALUMNO/A		LOGRADO	ESCASAMENTE LOGRADO	NO LOGRADO
	Se familiariza con el programa Scartch	Logra utilizar el programa, probando personajes es escenarios diferentes.	Tiene dificultades con la utilización del programa.	Se bloquea en el uso del programa.
	Da instrucciones sencillas.	Logra entender el conceto de algoritmo.	Comienza a entender el concepto de algoritmo	No logra entender el concepto de algoritmo
	Secuencia las instrucciones para lograr objetivos sencillos.	Logra secuenciar las instrucciones para lograr el objetivo que se propuso.	Está en proceso secuenciar las instrucciones para lograr el objetivo que se propuso.	No Logra secuenciar las instrucciones para lograr el objetivo que se propuso.
	Combina diferentes bloques de movimiento dentro de	Logra utilizar el programa sin dificultad.	Esta en proceso de utilizar el programa.	No lograr utilizar el programa adecuadamente.

	secuencias programadas.			
--	-------------------------	--	--	--

Fuente: Elaboración propia, 2022.

TALLER 4: Primeros pasos en la Robótica.

MODALIDAD: Presencial 05/06/2023

DURACIÓN 17:00 a 20.00

ROL DE LA ASESORA: Coordinadora

OBJETIVOS:

- ★ Familiarizarse con el entorno de la robótica.
- ★ Examinar y utilizar el simulador de robótica Tinkercad.
- ★ Explorar a través del simulador una placa Arduino y sus finalidades.
- ★ Relacionar los conceptos aprendidos en programación con la robótica.

Inicio

Comenzaremos realizando un plenario de lo aprendido en los talleres anteriores, ya que al comenzar con robótica debemos tener asimilados los conceptos de programación. Dispondremos de 30 min para esta actividad.

Desarrollo:

A través del siguiente PowerPoint, https://docs.google.com/presentation/d/1a1QwkAbj5_pIsDUSIN0SkM9kcohhjR2U/edit#slide=id.p1 (anexo 12) comenzaremos a conocer el simulador Tinkercad que nos permite iniciarnos en la robótica sin necesidad de tener una placa Arduino o un kit de robótica,

también nos permite afianzar los conocimientos de programación. Cabe destacar que este simulador también lo pueden utilizar los estudiantes de primer ciclo. Para la realización de este recurso utilizamos los videos de la fundación telefónica Argentina que están en la página de igualdad y calidad, leer, escribir y pensar en la cultura digital, <https://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/Programas/2022/CulturaDigital/primario.php#gsc.tab=0>. Este recurso se compartirá con los docentes involucrados en la capacitación, para los que deseen seguir aprendiendo sobre robótica y ya teniendo conocimientos del tema puedan hacerlo, porque aquí damos las herramientas para iniciarse en robótica.

Se trabajará en simultaneo mientras este el PowerPoint con las computadoras de la institución. Presentamos el simulador Tinkercad, Cada integrante se registrará en la página de Tinkercad <https://www.tinkercad.com/projects> . Una vez que todos hayan hecho su usuario y contraseña, seguimos con el PowerPoint y conoceremos como crear un circuito eléctrico con el simulador. Posterior a la visualización de las imágenes que nos servirán como guía, en sus computadoras deberán realizar un circuito. Para esta actividad fueron designados 45 min.

Realizaremos un break que constara de dos momentos, el primero podrán tomar una infusión y algo para comer, se dispondrá 10 minutos y en el segundo realizaremos estiramientos a través de la siguiente canción <https://www.youtube.com/watch?v=OMh5CDIWuvQ> . Para el receso dispondremos de 15 min

Retomamos el PowerPoint y se presenta lo que es una Placa Arduino y algunas de sus utilidades y como lo relacionamos con los conceptos de programación. En las

computadoras cada una/o intentará programar la placa Arduino con diferentes tiempos de lo visto en el material. 1 hora 15 es el tiempo asignado.

Cierre

En este momento se les explicará los trabajos para la acreditación, el portafolio lo vendrán trabajando en cada taller, y deberán modificar un proyecto o secuencia didáctica de su espacio curricular trabajando de manera transversal la programación, la robótica o ambas. El tiempo asignado es 15 min aproximadamente.

Para finalizar el taller deben escribir una reflexión, sobre lo aprendido, las utilidades, fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas sobre la capacitación. Dicha reflexión debe estar en el portafolio.

Evaluación Parcial:

ALUMNO/A		LOGRADO	ESCASAMENTE LOGRDO	NO LOGRADO
	Crea su usuario en Tinkercad	Logra crear el usuario sin dificultad.	Tiene dificultades para crear el usuario.	No puede crear el usuario
	Realiza el circuito eléctrico,	Logra realizar el circuito.	Está en proceso de realizar el circuito.	No logra realizar el circuito.
	Programa en el simulador	Logra programar la placa y aplicar	Está en de programar la placa y aplicar los	No Logra programar la placa y aplicar

	una placa Arduino.	los conceptos de programación.	conceptos de programación proceso	los conceptos de programación
--	--------------------	--------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------

Fuente elaboración propia, 2022.

Cronograma (diagrama de Grantt)

ACTIVIDADES	MESES					
	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO
ETAPA 1						
REUNIÓN CON EL EQUIPO DIRECTIVO DEL INSTITUTO SANTA ANA. PRESENTACIÓN DEL PLAN DE TRABAJO						
ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PLAN DE INTERVENCIÓN						
PRESENTACIÓN DE LA AGENDA DE TRABAJO A LOS DOCENTES DEL INSTITUTO						
ETAPA 2						
TALLER N°1:						
INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN						
TALLER N°2:						
PILAS BLOQUES						
TALLER N°3:						
SCRATCH						
TALLER N° 4						
INTRODUCCIÓN A LA ROBÓTICA						
ETAPA 3						
EVALUACIÓN FINAL						

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Tercera etapa

Recursos

Recursos humanos:

- ★ Asesor externo: Licenciada Galdós, María Paulina
- ★ Equipo directivo
- ★ Docentes primer ciclo

Recursos edilicios:

- ★ Sala para reunión con directivos
- ★ Laboratorio informático.

Recursos materiales:De la institución:

- ★ Internet
- ★ Computadoras
- ★ Un proyector
- ★ Equipo de sonido

De los docentes:

- ★ Celulares
- ★ Tablets

Recursos de contenido:

- ★ Word Art, nube de palabras.
- ★ Google Forms.
- ★ Afiches
- ★ Fibrones
- ★ Fibrón para pizarra.
- ★ Videos.

- ★ Genially.
- ★ Padlet
- ★ PowerPoint.
- ★ Pilas bloques.
- ★ Scratch.
- ★ Jamboard
- ★ Canva

Presupuesto

A continuación, se desarrollará el presupuesto detallado de la capacitación propuesto para el Instituto Santa Ana. La institución proporcionará los recursos materiales, los alimentos y bebidas para el coffe break para todos los actores involucrados y se hará cargo del pago a la Licenciada.

El total de la capacitación tendrá un costo de \$60864.36 (sesenta y un mil ciento cincuenta y cuatro con treinta y seis centavos), los honorarios de la Licenciada solo son los frente al taller.

Cuadro presupuesto.:

Cantidad	Productos	Precio unitario	Precio total
2 unidades	Afiche	\$100	\$200
2 unidades	Fibrón para papel	\$250	\$500
1 unidad	Fibrón para pizarra	\$390	\$390
36 unidades	Impresiones	\$15	\$540
4 unidades	Coffe Break	\$2500	\$10.000
12 horas.	Honorarios Lic.	\$4127.03	\$49.524.36

1 persona	En educación.		
			\$61.154.36

Fuente: Elaboración propia, 2022.

Los honorarios de la Licenciada se tomaron en base a la hora catedra del nivel superior del simulador de UEPC, (anexo 13)

Evaluación

La evaluación de los aprendizajes, en cuanto actividad entrelazada con la enseñanza, requiere ser programada, es decir diseñada reflexivamente. Esto implica un ejercicio en el marco de la planificación de la enseñanza que permita anticipar qué, cómo y cuándo se recogerán evidencias para acompañar los aprendizajes de los alumnos y, además, tomar decisiones acerca de su calificación y acreditación. (Anijovich & Cappelletti, 2018.p137).

La evaluación constará de dos momentos, el primero será posterior a cada encuentro de manera parcial, teniendo en cuenta el proceso de aprendizaje que atravesaron los docentes, la asistencia a cada uno de los encuentros presenciales y la predisposición, participación frente a los mismos.

El segundo momento será la entrega del portafolio que fue trabajado en el transcurso de la capacitación y una planificación propia de el/la docente modificada, agregando programación y/o robótica de manera transversal con fecha límite 31 de julio del 2023. Cabe destacar que las evaluaciones no tienen valor nominal, si no aprobado o desaprobado, teniendo en cuenta únicamente la entrega de dichos trabajos en tiempo y forma.

Para cada uno de los momentos evaluativos se realizarán rubricas, que se les mostrará a los docentes al comenzar cada taller.

El diseño de rúbricas trata de ofrecer a los estudiantes un documento que describa con claridad los objetivos que tiene que alcanzar, las expectativas y los niveles de logro. (Anijovich & Cappelletti, 2018.p105)

Los instrumentos de evaluación utilizados para dichos momentos son la observación directa, utilización de rúbricas en las evaluaciones parciales, producción y presentación del portafolio y de la planificación.

Los docentes que hayan aprobado la capacitación recibirán un certificado de participación, (anexo 14)

Rubrica de evaluación:

	VALORACIÓN	APROBADO	DESAPROBADO
Respetar los tiempos establecidos para la entrega.	20%	Realiza la entrega en tiempo y forma.	No logra entregar en los tiempos establecidos.
Contiene los aspectos formales, el portafolio. (caratula, los cuatro talleres desarrollados con los programas y conceptos trabajados.	10%	Contenido bien estructurado con índice completo y secciones bien diferenciadas.	Contenido sin estructurar y/o poco elaborada.
Logro integrar adecuadamente la programación y la robótica de manera transversal en sus planificaciones.	20%	Utiliza la terminología correcta y logra realizar actividades adecuadas en la su planificación.	Hay poco uso de la terminología correcta y las actividades no son específicas de programación y robótica.
La producción de ambos trabajos debe	20%	Las producciones	Las producciones muestran escaso

dar cuenta de un proceso reflexivo sobre el propio proceso construido en las diferentes experiencias.		muestran un proceso reflexivo y un entendimiento de los conceptos trabajados.	proceso reflexivo y no es muestra claridad conceptual.
Interioriza los contenidos	10%	Comprende e interioriza los contenidos trabajados.	No logro comprender y interiorizar los conceptos trabajados
Creatividad frente a las propuestas pedagógicas.	10%	Logro crear o modificar actividades de manera creativa.	Utilizo las mismas actividades, sin modificaciones, que fueron dadas en la capacitación
Reflexión personal	10%	Se aprecia una postura clara y fundamentada. Las opiniones y posturas son apoyadas por los conceptos trabajados	No hay justificación o reflexión

Fuente: Elaboración propia, 2022.

CAPÍTULO 4

Resultados esperados

Con la implementación de este Plan de Intervención propuesto, a través de un programa de cuatro talleres basado en modelos de aprendizajes innovadores por medio de la incorporación de la programación y robótica en las propuestas de enseñanza-aprendizaje, se espera poder generar los espacios y tiempos necesarios para que los docentes encuentren un espacio de capacitación y puedan incluir en sus planificaciones de manera transversal herramientas digitales y estar a la vanguardia de la educación, con una metodología construccionista, promoviendo el propio proceso educativo de los estudiantes.

A través de estos talleres se espera que los docentes se pongan en el rol de estudiantes mediante la experimentación, construcción, elaboración, y poniendo en juego las capacidades fundamentales: oralidad lectura y escritura; abordaje y resolución de situaciones problemáticas; pensamiento crítico y reflexivo y trabajo en colaboración para relacionarse e interactuar.

La revolución tecnológica en la que estamos insertos ha transformado la sociedad, por ello, aprender a programar y desarrollar el pensamiento computacional, hoy en día es una necesidad. Se espera que los docentes adquieran los conocimientos y habilidades necesarias para incorporar la programación y la robótica en sus prácticas, propiciando un rol de mediador para acompañar el proceso educativo de los estudiantes y para la construcción de aprendizajes significativos y acordes a la actualidad, brindándoles las herramientas necesarias para ser capaces de enfrentar los cambios.

Conclusión

En la actualidad, programación y robótica tienen un fuerte impacto en la sociedad, ya no son solo conceptos del futuro si no del presente, por tal motivo es fundamental aprender dichas herramientas digitales. Siendo hoy una necesidad educativa esencial.

Los docentes debemos ir a la par de los cambios que enfrenta el sistema educativo, ayornar las propuestas pedagógicas a las realidades y necesidades de los estudiantes y brindar una educación de calidad.

Actualmente en la educación contamos con diferentes documentos que apoyan el aprendizaje. A nivel nacional existen los NAP, (Núcleos de Aprendizajes Prioritarios) en Educación digital, y en la provincia de Córdoba las Finalidades Formativas del Programa Cultura Digital y DC. Con esta capacitación se pretende brindar las herramientas y

conocimientos digitales a los docentes, para crear escenarios educativos innovadores y que el Instituto Santa Ana a través de su capital humano forme estudiantes para insertarse en la sociedad del futuro.

Esta formación se presenta a través de encuentros con un formato taller, esto facilita en primer lugar que se conviertan ellos/as en estudiantes donde pueden experimentar los diferentes programas y a la vez construir colectivamente los aprendizajes a través de diversos debates, las experiencias, los logros y las debilidades. Asimismo, cuando se presenta la evaluación, tiene la finalidad, al compartir los portafolios, de socializar los resultados para seguir construyendo el aprendizaje. Cabe destacar que este es el inicio hacia la programación y la robótica, las primeras herramientas. La formación continua, la curiosidad, la investigación, la lectura deben ser constante para innovar realmente nuestras prácticas diarias.

Para que el cambio sea realmente efectivo, debemos pensar en añadir una segunda etapa de capacitación, teniendo la oportunidad en el siguiente ciclo de dar continuidad a estas nuevas formas de aprender, considerando que la misión del instituto Santa Ana es trabajar para la excelencia académica formando personas intelectualmente activas, autónomas, curiosas e interesadas por el conocimiento. (UES 21, 2019 S.F. Módulo 0 Plan de Intervención Unidad Educativa Santa Ana Lección 14, Mandatos institucionales. Visión, misión p. 34).

Del mismo modo, se debe tener en una cuenta un seguimiento a través de encuentros virtuales, para generar espacios de intercambio, hasta que todos los docentes puedan incorporar la programación y la robótica de manera transversal en sus planificaciones.

En síntesis, capacitar en TIC es sinónimo de innovación, pero no podemos pensar solo en ello sino debemos integrar, nuestros conocimientos pedagógicos, con los contenidos a aprender y las tecnologías.

Referencias

- Anijovich, R., & Capelletti, G. (2017). *La Evaluación como Oportunidad*. Obtenido de <http://fediap.com.ar/wp-content/uploads/2020/07/La-evaluacion-como-oportunidad-Anijovich-y-Cappelletti.pdf>
- Arguello, H. (2020). *Conductismo vs Constructivismo en el trabajo con robótica educativa dentro del aula. Entre la tradicionalidad y la innovación*. Obtenido de <https://www.kuchkabal.org/conductismo-vs-constructivismo/conductismo-vs-constructivismo-en-el-trabajo-con-robotica-educativa-dentro-del-aula-entre-la-tradicionalidad-y-la-innovacion/>
- García Peñalvo, F. J. (2016). *En Clave de Innovación Educativa. Construyendo el Nuevo Ecosistema de Aprendizaje* Paper presented at the I Congreso Internacional de Tendencias en Innovación Educativa, CITIE, Arequipa, Perú. Obtenido de <https://repositorio.grial.eu/handle/grial/689>
- Gómez, C. H., Regaña, C. B., & Vélez, M. d. (2018). *La robótica como estrategia didáctica para las aulas de Educación Primaria*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6542601>
- Holguín, W. J., Lombana, N. B., & Salamanca*, M. L. (2010). *USO DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA COMO HERRAMIENTA EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA* 151 +D2 Vol. 10 No. 1. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia Grupo de Investigación en Robótica y Automatización Industrial, GIRA. Obtenido de https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ingenieria_sogamoso/article/view/912/912
- Marti Gil, J. (2016). *TIC, Hacia la Educación 3.0*. Repositori Universitat Jaume I. Obtenido de <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/164042>
- Ministerio de Educación. (2019). *Colección de Manuales para Docentes. Ciencias de la Computación para el Aula*. Obtenido de <https://program.ar/material-didactico/#manuales-docentes>

Ministerio de Educación. (2019). *Pilas Bloques. Aprende a Programar Jugando. Observatorio de Tecnología Educativa*. Obtenido de <https://intef.es/wp-content/uploads/2019/06/Pilas-Bloques-1.pdf>

Ministerio de Educación. (2022). *Leer, escribir y pensar en la Cultura Digital. Educación Primaria. Propuesta de Enseñanza. Receta de Robots*. Obtenido de <https://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/Programas/2022/CulturaDigital/priPropEns.php#gsc.tab=0>

Remond Recio, A., & Figueredo Rodríguez, R. (2020). *Metodología de la Enseñanza de la Programación en Scratch: Una Innovación Disruptiva de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación Cubana*.

RouHiainen, L. (2022). *Inteligencia Artificial. 101 cosas que debes saber de nuestro futuro*. Obtenido de https://static0planetadelibroscom.cdnstatics.com/libros_contenido_extra/40/39308_Inteligencia_artificial.pdf

Szpiniak, A. F. (2019). *¿Para qué la robótica en la escuela? Una mirada nacional situada en la Provincia de Córdoba. Enseñar y aprender en la virtualidad*. Obtenido de <https://www.evelia.unrc.edu.ar/ensenaryAprenderEnLaVirtualidad/2021/07/26/para-que-la-robotica-en-la-escuela-una-mirada-nacional-situada-en-la-provincia-de-cordoba/#:~:text=La%20rob%C3%B3tica%2C%20como%20medio%20para,y%20la%20comunicaci%C3%B3n%20%5B19%5D>

UEPC. (2022). *Simulador de Salario Docente. Hora Cátedra ENseñanza Media. Propuesta del Gobierno*. Obtenido de <http://servicios.uepc.org.ar/NuevoSimulador/Default.aspx>

UNESCO. (2021). *La Inteligencia Artificial en Educación*. Obtenido de <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/inteligencia-artificial>

Universidad Siglo 21. (2019). *Módulo 0. S.F.Plan de Intervención. Instituto Santa Ana. Lección 22: PEI*. Obtenido de <https://siglo21.instructure.com/courses/15084/pages/plan-de-intervencion-modulo-0#org2>

Anexos

TALLER 1: Introducción a la programación.

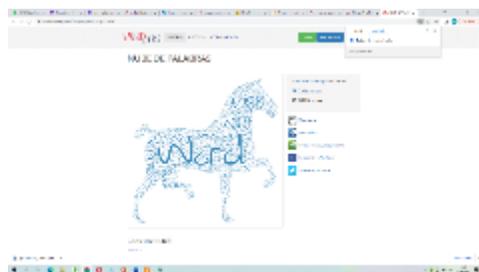
Anexo 1

Esta será la agenda que se les entregará a los docentes en formato papel.

<p style="text-align: center;">AGENDA</p> <p style="text-align: center;">ORGANIZACIÓN PROGRAMACIÓN Y MONITOREO DEL CURSO</p> <p style="text-align: center;">14/08/2020</p> <p>TALLER 1: Introducción a la programación</p> <p>15/08/2020, Permisos del 15/08/2020</p> <p>16/08/2020 17:00 a 18:30</p> <p>OBJETIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al lenguaje de programación • Compilador y entorno de desarrollo • Estructura básica de un programa • Análisis y pruebas de programas sencillos <p>TALLER 2: 17/08/2020</p> <p>18/08/2020, Permisos del 18/08/2020</p> <p>19/08/2020 17:00 a 18:30</p> <p>OBJETIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de programas más complejos • Control de flujo: condicionales y estructuras repetitivas sencillas <p>TALLER 3: 20/08/2020</p> <p>21/08/2020, Permisos del 21/08/2020</p> <p>22/08/2020 17:00 a 18:30</p>	<p>OBJETIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación del entorno de programación • Introducción al lenguaje de programación de alto nivel • Estructura básica de un programa de la computadora <p>TALLER 2: 17/08/2020</p> <p>18/08/2020, Permisos del 18/08/2020</p> <p>19/08/2020 17:00 a 18:30</p> <p>OBJETIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación del entorno de programación • Estructura básica de un programa de la computadora • Estructura básica de un programa de la computadora • Estructura básica de un programa de la computadora • Estructura básica de un programa de la computadora <p>ORGANIZACIÓN</p> <p>15/08/2020, Permisos del 15/08/2020</p> <p>16/08/2020 17:00 a 18:30</p> <p>OBJETIVOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de programas más complejos • Control de flujo: condicionales y estructuras repetitivas sencillas <p>TALLER 3: 20/08/2020</p> <p>21/08/2020, Permisos del 21/08/2020</p> <p>22/08/2020 17:00 a 18:30</p>	<p style="text-align: center;">> Entrega de un programa o documento de un primer trabajo práctico, evaluación de los conocimientos de programación, análisis y retroalimentación</p>
--	--	---

Anexo 2

A modo de ejemplo se anexa esta imagen de Word Art, que se utilizará para la presentación de los actores involucrados en la capacitación.



Anexo 3.

Posteriormente se les dará un formulario en Google forms, para indagar sobre sus saberes previos sobre la programación y robótica y sus necesidades y temores sobre el tema.



Anexo 4

A través del siguiente video, realizaremos estiramientos y movimientos para tener un break activo.



Anexo 5.

Los conceptos trabajados en el Taller 1 serán presentados a través de un genially, el mismo también contará en la última página con un código QR, para que los docentes escaneen donde encontrarán los datos de la Licenciada para cualquier consulta.



Son los procesos de pensamiento involucrados en la formulación de problemas y sus soluciones, de modo que tales soluciones se representen en una forma que pueda ejecutar eficazmente un agente de procesamiento de información.

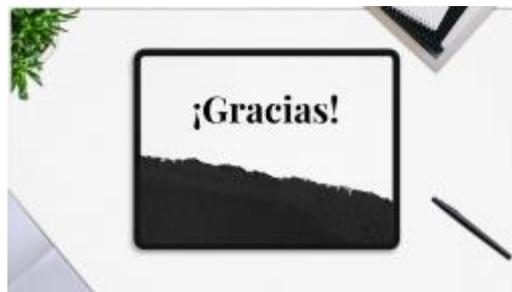
Con este tipo de programación se incorporan los contenidos básicos de una programación como, algoritmo (una serie de instrucciones que permite ejecutar una tarea), programar/codificar (transformar acciones a un lenguaje simbólico), depurar (encontrar y arreglar problemas en el código de los programas), función (una pieza de código que pueda ser ejecutada tantas veces como queramos), parámetros (datos adicionales que podemos pasar a las funciones para adaptarlos a nuestras necesidades).

La palabra algoritmo es una combinación de la palabra latina algorismus, relacionada con al-khwarizmi, un matemático persa del siglo IX, y la palabra griega arithmos, que significa 'número'.

Los algoritmos describen los pasos necesarios que indican cómo y con qué hacer una determinada tarea.

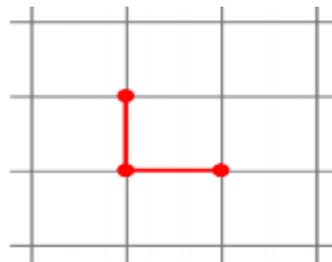
Para hacer funcionar la Mano Robot, primero tenemos que ubicarla en algún vértice de la cuadrícula y luego programarla. Algoritmo: instrucciones para que se mueva. Las instrucciones que podemos darle las representamos usando un lenguaje de programación compuesto por flechas, que indican la dirección del movimiento.

- ↑ MÓVERSE UN CUADRADO HACIA ARRIBA
TRAZANDO UNA LÍNEA
- ↓ MÓVERSE UN CUADRADO HACIA ABAJO
TRAZANDO UNA LÍNEA
- MÓVERSE UN CUADRADO HACIA LA DERECHA
TRAZANDO UNA LÍNEA
- ← MÓVERSE UN CUADRADO HACIA LA IZQUIERDA
TRAZANDO UNA LÍNEA



Anexo 6

Se le entregará a cada participante una hoja cuadriculada para las actividades desenchufadas.



Letra L dibujada en la cuadrícula



Dos posibles programas para escribir la letra L

TALLER 2: Pilas Bloques

Anexo 7.

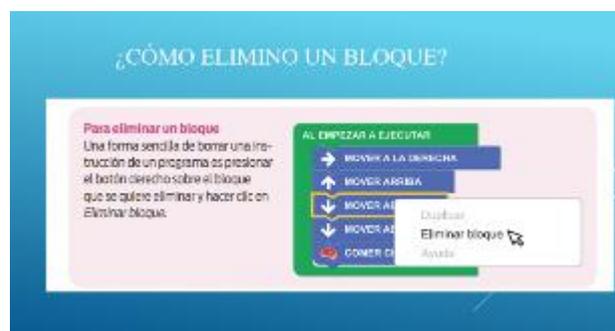
A través de un Padlet se retomará los conceptos trabajados en el taller anterior.



Anexo 8:

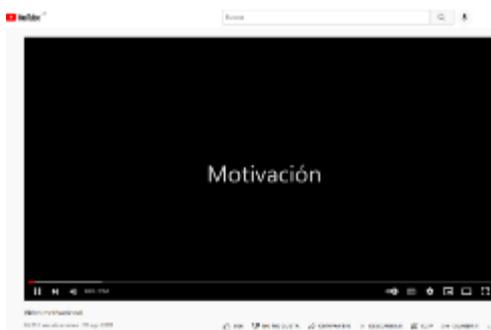
Se presentará un PowerPoint con conceptos y actividades del programa Pilas

Bloques.



Anexo 9

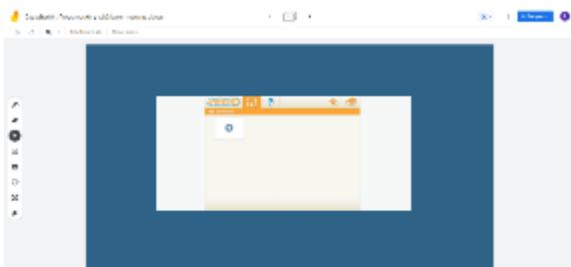
En el break del taller se les presentará el siguiente video, para motivar y recuperar nuevamente la atención.



TALLER 3: Scratch

Anexo 10

A través del siguiente Jamboard iremos construyendo los conceptos y usos del programa Scartch de manera colaborativa. Se realizaron unas diapositivas a modo de ejemplo.



Anexo 11

En break del tercer taller se presentará esta canción infantil “yo tengo un cuerpo y lo voy a mover”, el mismo tiene dos finalidades, la primera realizar una pausa activa, y la otra es que se buscó una canción infantil, para que estos espacios existan en sus aulas junto a sus estudiantes.



TALLER 4: Primeros pasos en la Robótica.

Anexo 12

