



ARUKAY

Fundamentos Pedagógicos

Sao Paulo | San José | Bogotá | México City | Guayaquil | Madrid
TEL: +57 (1) 786 8000

www.arukay.com

Introducción

Los fundamentos pedagógicos en el ámbito de la enseñanza tecnológica presencial y a distancia son el "suelo firme" que permiten construir una enseñanza semipresencial donde puedan estar los estudiantes cultivando sus aprendizajes.

Sin un fundamento pedagógico sólido la acción formativa no se sostiene y será más difícil llegar al objetivo final de una formación integral. Es decir, quizás se consiga hacer una acción de instrucción (dar conocimientos) o una acción de adiestramiento (desarrollar destrezas) pero no se podrá "educar con fundamento" (dar una formación humana en todas sus dimensiones).

Por otro lado, cuando no se tienen presente los fundamentos, las acciones formativas pierden autenticidad y creatividad, dejan de tener identidad propia y se reducen a meras imitaciones de otras acciones sin saber porque se hace lo que se hace, y por tanto, sin vivir toda la intención educativa que cada elemento contiene.

Además, cuando no se diseña sobre fundamentos sólidos, la práctica docente deja de ser sostenible,

se deteriora con rapidez y termina por perder su eficacia, su sentido y su utilidad.

Los fundamentos pedagógicos no son una parte del proceso o herramienta prescindible, sino como dice el propio término; son lo fundamental y se aplica en todas las partes y en el todo de la intervención formativa. La manera de integrarlo en la enseñanza semi presencial y a distancia es, teniéndolos presentes en todo momento y así, pensar y optar por las mejores alternativas pedagógicas en cada caso, teniendo en cuenta las posibilidades y limitaciones concretas.

Para apreciar el adecuado uso de los fundamentos, no basta con observar estructuras o dinámicas en general, sino que debemos observar cómo se vive en cada momento las estructuras y dinámicas.

No todo fundamento es "suelo firme", sino sólo aquel que se hace pedagogía viva: sólida, flexible y capaz de evolucionar, abierta a lo inmutable de la realidad y receptiva a lo mutable.





PRINCIPIOS PEDAGÓGICOS

Para educar, debemos partir de multitud de principios, como un alfarero: Materia prima y sus propiedades, objetivos, herramientas disponibles, capacidades personales, necesidades de los usuarios... Así el docente, el artesano de la educación, debe tener en cuenta multitud de principios para su arte:

Principios Físicos: No se educa en lo abstracto. No es lo mismo un estudiante con todos los medios a su alcance que uno que no cuente con algunos...

- Materiales: Internet, terminales, aplicaciones, herramientas de trabajo...
- Temporales: Reconocer que no existe el tiempo cero: tiempo para entrar, situarse, recibir instrucciones, realizar las actividades
- Espaciales: Lugar dónde se ubica el educador y los educandos físicamente

Principios psicológicos: Por ejemplo, se deberá tener en cuenta el desarrollo evolutivo del estudiante, su estabilidad emocional, su motivación, su empatía, su persistencia en el desarrollo de los retos y/o proyectos, etc.

Principios sociológicos: Características de los Colegios, los hogares, demandas sociales, de las relaciones entre iguales...etc

Principios legislativos: Lo establecido por las leyes educativas.

Principios deontológicos: Lo que es ético y lo que no.

Principios pedagógicos: Los que se establecen a partir de la teoría educativa de la que en Arukay se establece, que a su vez se apoyan en los demás principios.

Entre los principios pedagógicos se podrían destacar los siguientes:

1. Principio crecimiento personal integral. Toda enseñanza en Arukay debe poder ser integrada en el propio proyecto de vida del estudiante. Todos los aprendizajes deben procurar la unidad interior y tender a la coherencia de vida.

2. Principio de singularidad. La enseñanza en Arukay no es un procedimiento industrial de enseñanza-aprendizaje, sino una actividad creativa y tecnológica que permite crear algo nuevo, siempre basados en "retos y proyectos" únicos, dotados de capacidad para alcanzar nuevos aprendizajes, cultivando la personalidad irreplicable de cada estudiante.

El aprendizaje en Arukay requiere la posibilidad de que los proyectos y las relaciones formativas permitan el desarrollo de cada estudiante de acuerdo con su capacidad, sus intereses y aficiones y su ritmo de aprendizaje, así como con las circunstancias de su historia personal. Requiere, asimismo, el estímulo permanente de la capacidad creativa de cada estudiante y de la peculiaridad y fines específicos de cada institución educativa que en equipo con Arukay proponen la acción formativa.

3. Principio de apertura. La enseñanza en Arukay es abierta, no sólo cuando se comparte de forma web y se ofrece a todo colegio y sin discriminación, sino además, cuando atiende a todas las dimensiones de la realidad humana sin reduccionismos pragmáticos o ideológicos.

La apertura se manifiesta en la disposición receptiva y capacidad expresiva; en la apertura a la realidad natural y a la trascendencia, a la posibilidad de fundamentar el trabajo escolar en el desarrollo de la capacidad de comunicación; en la apertura de la institución escolar a la comunidad familiar y social brindándoles una formación de calidad.

4. Principio de autonomía. La enseñanza en Arukay promueve la autoeducación y hace posible la participación de los estudiantes no sólo con la realización libre y responsable, sino también en la organización y programación de actividades, de tal forma que los educandos puedan ejercer su autonomía en el desarrollo de las actividades. La enseñanza con plataformas online requiere de compromiso personal para poner en juego aquellas cualidades que hacen posible el logro de los objetivos de la acción formativa.

5. Principio de cooperación. La enseñanza en Arukay promueve el aprendizaje cooperativo entre los educandos, y se fundamenta en la cooperación entre el educador y el educando en la enseñanza/aprendizaje como tarea compartida. La educación, en cuanto Inter educación, es la acción conjunta de docente y estudiante, y estudiantes entre sí, mediante la cual, a través de la comunicación interpersonal y la cooperación, llegan a dar lo más pleno y valioso de sí mismos.

6. Principio de liderazgo educativo. La educación, en Arukay fomenta en los estudiantes el crecimiento personal, mostrando durante el desarrollo del currículo la forma de potenciar en los niños su competencia profesional y su madurez personal.



FUNDAMENTOS PEDAGÓGICOS

Enseñar a través de problemas en un mundo digital.

“Como lo veo, el éxito en el futuro no estará basado en cuanto sepamos, sino en nuestra habilidad para pensar y actuar creativamente”

Mitchel Resnick

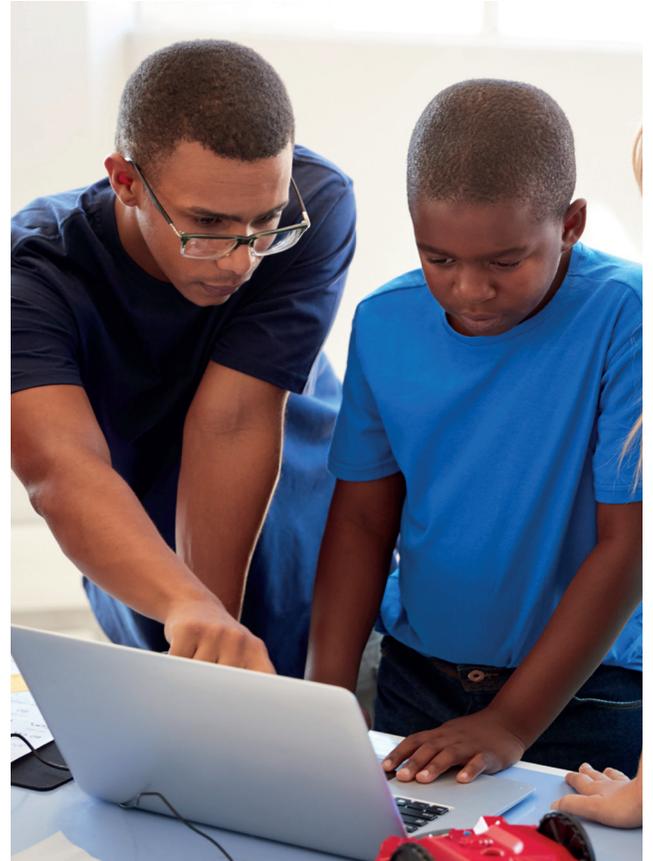
Un problema es una situación en la cual se pretende llegar a una meta y, en función de lograrlo, se deben hallar y utilizar medios y estrategias. La mayoría de los problemas tienen una serie de elementos compartidos: un estado inicial, una meta a lograr, un conjunto de recursos, unas indicaciones en torno a lo que está permitido hacer y utilizar y lo que no, un dominio sobre el que se aplica y, por último experiencias de casos similares.

En términos generales: “un problema surge cuando existen obstáculos entre una situación dada y la situación a la que se quiere llegar, es querer encontrar un camino para poder llegar del estado actual al estado final, o al que se quiere obtener” (Torres, 2011, p. 64).

Los problemas son situaciones que ubican a quien los resuelve ante la necesidad de desplegar su actividad cognitiva en un intento de búsqueda de estrategias, de elaboración de conjeturas y de toma de decisiones (Azcue, Diez, Lucanera y Scandrolí, 2006).

Cuando se resuelven problemas desde una disciplina, se utilizan estrategias específicas de esta (por ejemplo, en problemas matemáticos se usan estrategias propias del área). Pero también se dispone de estrategias generales: una de ellas es la heurística, que se basa en el uso de reglas empíricas para llegar a una solución.

George Pólya fue un matemático destacado que en gran parte de su vida académica se dedicó a investigar en el área de resolución de problemas. Es considerado pionero en la temática por sus aportes, que se basan en una perspectiva global y para nada restringida a las matemáticas. Pólya enfocó la reso-



lución de problemas desde un punto de vista que permitió plantear una serie de procedimientos que se aplican en la vida cotidiana:

Mi punto de vista es que la parte más importante de la forma de pensar que se desarrolla en matemática es la correcta actitud de la manera de acometer y tratar los problemas. Tenemos problemas en la vida diaria, en las ciencias, en la política, tenemos problemas por doquier. La actitud correcta en la forma de pensar puede ser ligeramente diferente de un dominio a otro, pero solo tenemos una cabeza y por lo tanto es natural que en definitiva haya solo un método de acometer toda clase de problemas. Mi opinión es que lo central en la enseñanza de la matemática es desarrollar tácticas en la resolución de problemas.
(Pólya, 1969).

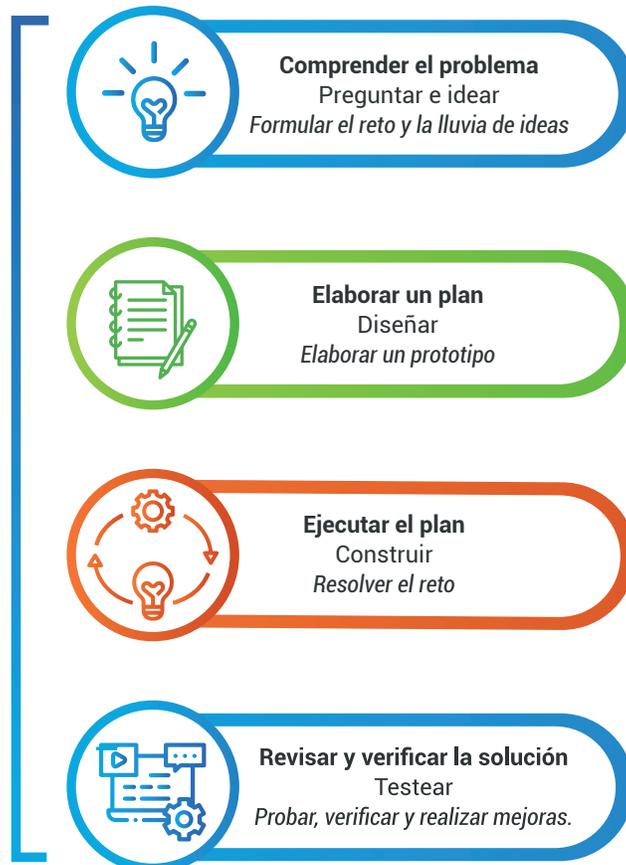
Para Pólya (1945), la heurística es el área que trata de comprender el método que conduce a la solución de problemas y, en particular, se centra en las operaciones mentales útiles en este proceso. La heurística hace uso de la sistematización de la experiencia de resolver problemas a partir de cómo lo hacen los expertos. Para ello se propone una serie de cuatro pasos:

1. Comprender el problema. Reconocer qué se pregunta, identificar lo que hay que resolver y las condiciones asociadas.
2. Elaborar un plan. Se trata de establecer la vinculación entre los datos presentes y el problema a

resolver, determinar los recursos que se utilizarán, verificar la similitud con otros problemas previamente resueltos y también la posibilidad de utilizar teorías o modelos útiles, todo esto en función de buscar una manera de resolver el problema.

3. Ejecutar el plan. Desarrollar el resultado de la respuesta, a partir de ejecutar el plan, avanzando y verificando cada paso.
4. Revisar y verificar la solución. Controlar qué hace y que dice el resultado, con vistas a considerar la posibilidad de transferir la solución a otros problemas.

Pensamiento de diseño



Cambiamos la historia del coding

Estas etapas del método Pólya para la resolución de problemas son la base de la metodología que adoptamos para nuestro modelo curricular y es la del Pensamiento de diseño.

Tipos de pensamiento aplicados a la resolución de problemas

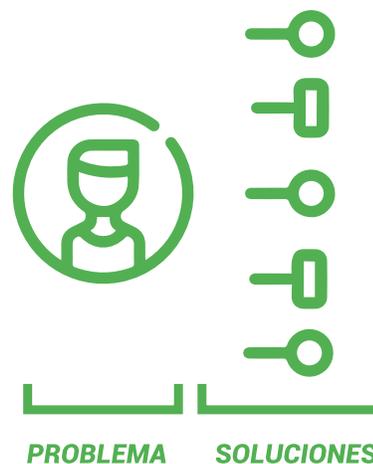
Joy Paul Guilford (1950) propuso un modelo de inteligencia que cambió el enfoque tradicional del análisis de la creatividad: distinguió entre el pensamiento convergente y el pensamiento divergente.

Pensamiento convergente: se caracteriza por ser analítico y racional, plantea que solo existe una solución correcta para cada problema. Es un pensamiento de tipo cerrado, dado que implica la restricción de las posibilidades y la producción de una única respuesta. Opera basándose en conocimientos previos; la información disponible se ordena de manera lógica para llegar a una solución que resuelve el problema planteado. Se podría decir que en este tipo de pensamiento no se construye el método para obtener esa respuesta, sino que se identifica la correcta (una suerte de reconocimiento de patrones de problemas). Esto implica que su aplicación recurrente no necesariamente garantizaría el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas, sino más bien una ejercitación intensiva en detección de tipos de problemas y aplicación de soluciones prediseñadas.



Pensamiento divergente: se caracteriza por mirar desde diferentes perspectivas y encontrar más de una solución frente a un problema. En esencia, contempla varias opciones de solución, que derivan en respuestas múltiples, que a la vez pueden ser todas correctas o no. La diferencia está dada en que en el proceso se flexibilizan posiciones y se

producen nuevas conexiones. Por su apertura en la búsqueda de soluciones es una manera abierta de pensar.



Para Guilford, el pensamiento divergente está formado por una parte importante de creatividad, la cual entendemos como la capacidad de pensar más allá de las ideas admitidas, combinando de una manera original conocimientos construidos, ya que este tipo de pensamiento fuerza la necesidad de generar ideas nuevas.

Más allá de las categorías cognitivas establecidas, en la vida real el pensamiento divergente y el pensamiento convergente se complementan y, con ayuda del método heurístico, contribuyen a desarrollar la capacidad para resolver problemas en las personas. Edward de Bono es un estudioso de las formas de pensamiento aplicadas a la resolución de problemas que ha trabajado intensamente sobre el pensamiento divergente, al que se refiere llamándolo pensamiento lateral. En su definición indica:

"...es una actitud mental y también una cantidad de métodos definidos, la actitud mental implica la disponibilidad para tratar de mirar las cosas de diferentes maneras. Implica una apreciación de que cualquier manera de mirar las cosas es sólo una entre muchas. Implica una comprensión de cómo usa la mente los esquemas para poder pasar a otro mejor."

(De Bono, 1991, p.29)

En un proceso de resolución de problemas, la exploración, el descubrimiento y la comprensión de las estructuras y las relaciones de los elementos que forman parte del problema son una tarea creativa, en la cual se representa la realidad mediante abstracciones, utilizando modelos. Pero, para salir de la tarea única de reconocimiento de problemas anteriores y producir algo divergente, es decir, creativo, se hace necesaria una actitud crítica y activa, que promueva el trabajo desde diferentes perspectivas.

El Pensamiento Computacional. Nuestra base para la enseñanza del Lenguaje del futuro "La programación"

"A la lectura, escritura y aritmética, debemos agregar el pensamiento computacional en la habilidad analítica de cada niño"

Jeannette Wing

En los últimos años, el término pensamiento computacional (PC) ha ganado popularidad. Se lo utiliza para hacer referencia a técnicas y metodologías de resolución de problemas donde intervienen la experiencia y los saberes relacionados con la programación de computadoras. Su aplicación no solamente se restringe a problemas informáticos, sino que se puede utilizar de una manera más amplia, para razonar y trabajar sobre otros tipos de situaciones y áreas de conocimiento. En esencia, es una metodología de resolución de problemas que se puede automatizar (Zapata-Ros, 2015)

Según Jeannette Wing, promotora del concepto, el PC es una habilidad fundamental que debería ser desarrollada por todas las personas y no solo ser exclusiva de los profesionales de las ciencias de la computación.

A la lectura, escritura y aritmética, debemos agregar el pensamiento computacional en la habilidad analítica de cada niño. Así como la imprenta facilitó la difusión de la lectoescritura y el conocimiento matemático, [...] la computación y las computadoras facilitan la difusión del pensamiento computacional. El pensamiento computacional implica resolver problemas, diseñar sistemas y

comprender el comportamiento humano, basándose en los conceptos fundamentales de la informática.

(Wing, 2006).

Este sentido que le da Wing se relaciona con la educación al plantear la cuestión de si el desarrollo de las habilidades relacionadas con el pensamiento computacional merece ser tenido en cuenta en los planes de estudio, en particular en los niveles de educación primaria y secundaria.

El PC puede entenderse como una forma alternativa de pensamiento relacionada con el surgimiento de las computadoras, dado que genera un ambiente cognitivo donde se juntan el pensamiento ingenieril, el científico y el lógico matemático (Wing, 2008). Esto implica desarrollar un mayor nivel de abstracción con el fin de resolver problemas concretos del mundo real. Se aplica, preferentemente, al diseño de sistemas (a través de operaciones de modelado) y a la solución de problemas por medio de su automatización en computadoras (pensamiento algorítmico y programación). El pensamiento computacional gira en torno a dos dimensiones: como vínculo entre varias formas de pensamiento (ingenieril, científico y lógico-matemático) sobre la base de utilizar mecanismos computacionales y como recurso orientado al fomento de la abstracción y el análisis de problemas. En el año 2010, Wing y otros autores actualizaron y dotaron de una precisión mayor a su definición de PC, al indicar:

"Pensamiento computacional son los procesos de pensamiento implicados en la formulación de problemas y sus soluciones para que estas últimas estén representadas de forma que puedan llevarse a cabo de manera efectiva por un procesador de información."

(Cuny, Snyder y Wing, 2010, como se citó en Wing, 2011, p. 20).

Una serie de trabajos (Villafañe, Rodríguez, Murazzo y Martínez, 2013; National Research Council, 2010 y National Research Council, 2011) afirman la importancia del pensamiento computacional como habilidad básica deseable de desarrollar en los estudiantes. Por ejemplo, para Doderó (2012), su desarrollo ayuda a derribar el mito de que las computadoras hacen magia y de que el informático

Cambiamos la historia del coding

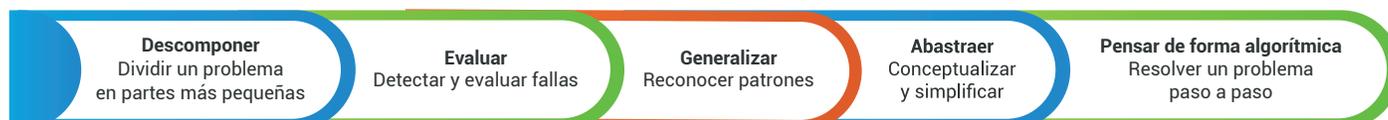
es una suerte de mago que actúa de mediador entre los usuarios y una gran fuerza oculta. Por la razón anterior, su desarrollo no debería estar limitado a los técnicos, investigadores y profesionales de la informática, sino que cualquier estudiante debería aprender conceptos relacionados con el PC igual que como lo hizo con conocimientos básicos de matemáticas o física.

En una entrevista, el profesor Merelo (Johnbo, 2014) indica que, más que la programación, es necesario que los niños desarrollen el pensamiento computacional, una de cuyas tareas puede ser la programación. Además, recomienda que más allá de resolver problemas, hay que enseñarles una visión no pasiva de la informática. Es decir, que no se perciba solamente la informática como un producto de consumo (principalmente de entretenimiento), sino que se considere a la computadora como una máquina que hará cosas que los niños y jóvenes deseen y le ordenen. Como se ha mencionado, el pensamiento computacional está sustentado en una serie de conceptos que provienen de las ciencias de la computación. Por ejemplo, para la International Society for Technology in Education (ISTE, 2011-Nuestros estándares base para el currículo) el PC

es un proceso de solución de problemas que incluye las siguientes características, sin limitarse a ellas: formular problemas de una manera que permita usar computadoras y otras herramientas para trabajar en pos de su solución; organizar y analizar datos de forma lógica; representar datos de manera abstracta como modelos y simulaciones; automatizar soluciones mediante pensamiento algorítmico (sobre la base de una serie de pasos ordenados); identificar, analizar e implementar posibles soluciones con el objeto de encontrar la combinación de pasos y recursos de manera más eficiente y efectiva; generalizar y transferir ese proceso de solución de problemas a otros problemas. Asimismo, las actividades que promueven el pensamiento computacional fomentan en las personas el desarrollo de una serie de destrezas particulares, entre las que se incluyen: confianza al trabajar con la complejidad, persistencia al trabajar con problemas difíciles, tolerancia a la ambigüedad, capacidad para lidiar con problemas abiertos y cerrados, capacidad para comunicarse y trabajar con otros para lograr una meta en común. El profesor Resnick (Brennan y Resnick, 2012) ha propuesto un enfoque alternativo del pensamiento computacional que abarca tres dimensiones:

Conceptos	Prácticas	Perspectivas
<p>(Que se emplean al programar) Los cuales se desarrollan en nuestros cursos de Lógica de forma básica y convergente y en los cursos de cada lenguaje de manera divergente.</p>	<p>(Que se emplean al programar) Los cuales se desarrollan en los cursos de cada lenguaje de manera divergente dando solución práctica a retos y proyectos de clase.</p>	<p>(Que se forman sobre el mundo y sobre sí mismos) Los cuales se desarrollan a lo largo del desarrollo de los cursos y en la entrega de retos y proyectos de clase.</p>
<p>Algoritmos . programas . secuencias . ciclos . operadores . eventos . paralelismo . datos y paradigmas</p>	<p>Modelado . reutilización . abstracción . evaluación . modularización . documentación y metodología de desarrollo de proyectos.</p>	<p>Expresión . creatividad . trabajo e interacción con pares . pensamiento crítico</p>

Pensamiento computacional



Los elementos clave del pensamiento computacional involucran el desarrollo de un razonamiento lógico. Este permite que los estudiantes puedan dar sentido a las cosas, lo que sucede por medio del análisis y la comprobación de los hechos a través de un pensamiento claro, detallado y preciso. De esta manera, los estudiantes toman sus propios conocimientos y modelos internos para hacer y verificar predicciones y así obtener conclusiones. El razonamiento lógico es la aplicación del pensamiento computacional para resolver problemas (CAS, 2015).

Capacidad de pensar de forma algorítmica: Un algoritmo, en principio, es un objeto de comunicación compuesto por un conjunto finito de instrucciones que especifican una secuencia de operaciones concretas por realizar en un orden determinado para resolver un problema. El pensamiento algorítmico es una actividad cognitiva asociada a la resolución de problemas, a su especificación y a la comunicación de su solución.

El Lenguaje del futuro “La programación”

“Aprender a programar extiende tu mente y te ayuda a pensar mejor, crea una manera de pensar acerca de las cosas que creo que es útil en todos los campos”

- Bill Gates

Saber usar una computadora era una ventaja competitiva hace 15 años. En un futuro no muy lejano, para que una persona tenga mejores oportunidades de trabajo, tendrá que saber programar a través de un lenguaje.

Si se aprende a programar desde la niñez, mejor. Para los pequeños, saber programar y codificar por computadora es tan importante como dominar una segunda lengua.

De acuerdo con las predicciones de la Oficina de Estadísticas Laborales de Estados Unidos (EU), para el año 2030 se crearán más de 978 mil empleos relacionados a la programación y la informática.

Incluso en ese país ya hay un programa de 40 millones de dólares para contratar a más profesores de informática para las secundarias, una iniciativa supervisada por la National Science Foundation de EU.

Sin embargo, son pocos los niños y jóvenes, que no estén involucrados en la informática, que realmente saben escribir y leer códigos.

Los padres tienden a asumir que sus hijos saben de computadoras solo porque utilizan laptops y gadgets, o porque están conectados todo el día. Cuando en realidad se “está utilizando el código de otra persona”, dice Chris Stephenson, director ejecutivo de la Computer Science Teachers Association en EU.

“Lo que necesitamos para el mañana son los estudiantes que saben cómo adaptar las computadoras para su uso personal y para sus propios intereses”, agrega Stephenson.

“Todo el mundo en este país debería aprender a programar porque te enseña a pensar”

Steve Jobs



Jordan Casey de 13 años.

A los 16 ya era CEO de tres empresas de tecnología en los Estados Unidos.



El gurú de la industria informática no podría estar equivocado. Existen investigaciones de neurociencia cognitiva que demuestran la existencia de una correlación entre el ejercicio de la programación de computadoras y el procesamiento del lenguaje, la atención y la memoria de trabajo. Estos son procesos cognoscitivos muy relacionados al pensamiento, todos estimulados por la programación.

Por ello, se dice que “programar es como aprender un nuevo idioma”, lo cual no es para nada descabellado tomando en cuenta que en esta área existen los llamados lenguajes de programación, que al igual que en la música y las matemáticas, son lenguajes artificiales, esto es, sistemas de codificación de mensajes y significados inventados por el ser humano en el marco de un área de conocimiento y aplicación específica. Estos lenguajes de programación cuentan con completos vocabularios y reglas que deben ser aprendidas debidamente para codificar instrucciones y expresiones sintáctica y semánticamente correctas.

Por tanto, programar puede ser beneficioso para quienes lo aprendan o practiquen, pues promueve en ellos el **pensamiento y lógica computacional**, imprescindible en la resolución de problemas y el procesamiento de información cuantiosa. También

les enseña técnicas de razonamiento fácilmente extrapolables, tales como la depuración, esto es, la búsqueda y corrección de errores.

Es por ello que existen numerosas organizaciones en todo el mundo dedicadas a promover la enseñanza de la programación desde el nivel escolar. Su justificación se resume en el así denominado “Manifiesto para la enseñanza de la informática en el siglo XXI”, un artículo del profesor emérito John Nauthton de la Universidad Abierta de Reino Unido, publicado en “The Guardian” en 2012.

Nuestra apuesta por una Educación STEM/STEAM

El desarrollo económico y el liderazgo a nivel global y local de una nación, está dado por el incremento en la investigación y por el ingenio de los científicos, ingenieros e innovadores. En este mundo globalizado en el que no solo prima el conocimiento si no también, el saber hacer con dicho conocimiento, es importante que los jóvenes desarrollen capacidades y destrezas relacionadas con las denominadas competencias del siglo XXI (21st Century Skills) las cuales incluyen: la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la creatividad, el trabajo en equipo, entre otras. Lo anterior con la intención de contribuir a su desarrollo personal, al desarrollo tecnológico y social de sus comunidades y, por lo tanto, al mejoramiento de la calidad de vida de todos los miembros de la comunidad.

La educación STEM/STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas, por su siglas en inglés) motiva a los y las estudiantes a explorar, apropiarse, transferir y aplicar conceptos y procedimientos propios de las áreas que la componen dentro de ambientes colaborativos e inclusivos. Uno de los objetivos de esta metodología es contribuir al desarrollo de las competencias del siglo XXI, para que más niños tengan la oportunidad de explorar estos campos del conocimiento y de esta manera, poder convertirse en líderes, innovadores, investigadores y, para que desarrollen las herramientas necesarias para enfrentarse a los desafíos del hoy y del futuro de sus comunidades, expandiendo su impacto en sus países y más allá, en este mundo globalizado.

La modalidad Blended Learning

Este término se refiere al aprendizaje en modalidad mixta o semipresencial, donde se combinan las clases en el aula presencial con la enseñanza virtual. De esta forma el estudiante tiene la posibilidad de disponer de un “aula extendida”, esto es, fuera del espacio presencial.

Aula invertida en un contexto STEM

En contextos STEM, se propicia la motivación de los estudiantes con la inclusión de entornos lúdicos y metodologías innovadoras como, por ejemplo, Flipped Learning o Aprendizaje invertido.

Flipped Learning (FL) es un modelo pedagógico que transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y utiliza el tiempo de clase, junto con la experiencia del docente, para facilitar y potenciar la construcción de conocimientos dentro del aula. El aprendizaje invertido es un enfoque integral que combina la instrucción directa con métodos constructivistas, promueve la motivación y el compromiso de los estudiantes con su propio aprendizaje posibilitando una mejor comprensión conceptual y aprendizajes significativos. La innovación educativa que supone este modelo brinda diversas posibilidades asociadas a los procesos de enseñanza y aprendizaje: a) permite a los docentes dedicar más tiempo a la atención a la diversidad, b) crea un ambiente de aprendizaje colaborativo en el aula, c) es una oportunidad para que los docentes puedan compartir información y conocimiento entre sí, con los estudiantes, las familias y la comunidad, proporciona al alumnado la posibilidad de volver a acceder a los contenidos generados o facilitados por sus profesores para rever su aprendizaje.

Nuestra base de Evaluación. Estándares ISTE y CSTA

Los estándares ISTE son un marco para la innovación en educación. Estas normas ayudan a los educadores y líderes educativos de todo el mundo a preparar a los alumnos para prosperar en el trabajo y la vida.

Los estudiantes de hoy deben estar preparados para prosperar en un panorama tecnológico en constante evolución. Los Estándares ISTE para Estu-

diantes están diseñados para potenciar la voz de los estudiantes y garantizar que el aprendizaje sea un proceso impulsado por los estudiantes.

El estudiante como Pensador Computacional:

Los estudiantes desarrollan y emplean estrategias para comprender y resolver problemas de forma tal que aprovechan el poder de los métodos tecnológicos para desarrollar y probar soluciones.

Los estudiantes formulan definiciones de problemas adecuadas para métodos asistidos por la tecnología, tales como análisis de datos, modelos abstractos y pensamiento algorítmico para explorar y encontrar soluciones.

Los estudiantes recolectan datos o identifican conjuntos de datos relevantes, utilizan herramientas digitales para el análisis de ellos y representan los datos de varias maneras para facilitar la resolución de problemas y la toma de decisiones.

Los estudiantes dividen los problemas en partes y/o componentes, extraen información clave y desarrollan modelos descriptivos para comprender sistemas complejos o facilitar la resolución de problemas.

Los estudiantes entienden como la automatización trabaja y utiliza el pensamiento algorítmico para desarrollar una secuencia de pasos para crear y probar automatizado soluciones. De acuerdo con ISTE nuestros contenidos y prácticas también se complementan a líneas de evaluación en sus categorías de Aprendiz empoderado, Ciudadanía Digital, Constructor de conocimientos, Diseñador innovador, Comunicador creativo y Colaborador global.

Complementamos nuestra alineación curricular mediante los Estándares CSTA K – 12 de Ciencias de la Computación, lanzados en 2017, los cuales delinear un conjunto básico de objetivos de aprendizaje diseñados para proporcionar la base para un plan de estudios completo de ciencias de la computación y su implementación en el nivel K hasta 12.

Los estándares han sido escritos por educadores para que sean coherentes y comprensibles para los maestros, administradores y formuladores de políticas.

