

ADN Social y Digital_

Guía para facilitadores



Facilitador

Tabla de contenidos

I. Introducción	4
II. ¿Qué enseñaremos en el curso ADN Social y Digital?	5
III. ¿Cómo educar en el siglo XXI?	9
IV. ¿Cómo lograr clases divertidas y significativas?	13
V. ¿Cómo adaptar las clases para nuestro grupo? ¿Cómo incluir a todos?	16
VI. ¿Qué habilidades para la vida enseñaremos? ¿Y cómo?	20
ANEXO A. Actividades adicionales	41
ANEXO B. Respuestas de los problemas de lógica	45

Estamos



Construyendo.....

I. Introducción

El programa *ADN Social y Digital* tiene como objetivo enseñar a niños, niñas y adolescentes (NNA) en todo el Ecuador destrezas tecnológicas esenciales, así como habilidades fundamentales para la vida. Su principal objetivo es reconocer y valorar el sentido humanista del desarrollo del pensamiento. El compartir espacios de enriquecimiento ofrecerá oportunidades para que los NNA se empoderen de su potencial y de lo que son capaces de lograr.

En cuanto a las destrezas tecnológicas, el proyecto se enfoca en aprender a programar utilizando *Scratch*. La programación es una destreza esencial para el siglo XXI que todos deberíamos aprender, pero básicamente también porque nos ayuda a desarrollar destrezas tecnológicas en general. En cuanto a habilida-

des para la vida, el programa hará énfasis en destrezas relacionadas con la programación que a la vez son clave para el mundo globalizado de hoy: resolución de problemas, creatividad e innovación, trabajo en equipo y liderazgo, así como reflexión y autoconocimiento.



II. ¿Qué enseñaremos en el curso ADN Social y Digital?

Es un programa diseñado para que niños, niñas y adolescentes adquieran habilidades para la vida y destrezas tecnológicas que les ayudarán a desarrollarse con éxito en el mundo actual. Por medio de juegos, exploraciones y conexiones con su vida diaria, los participantes y facilitadores estarán inmersos en un programa de crecimiento personal que les permitirá romper fronteras y practicar la inclusión.

¿Qué módulos comprende el programa?

Este programa comprende 16 temas y está dividido en los cuatro siguientes módulos:

1. Módulo 1. Aterrizando y resolviendo
2. Módulo 2. Uniendo fuerzas para descubrir herramientas

3. Módulo 3. Creando un mundo de posibilidades

4. Módulo 4. Haciendo realidad los proyectos

¿Qué contiene el módulo 1?

El primer módulo “Aterrizando y resolviendo” tiene como objetivo compartir con los chicos las nuevas tendencias del siglo XXI, y cuáles son las destrezas que como individuos debemos desarrollar para tener éxito en la era de la tecnología. Aterrizaremos en el software libre Scratch, diseñado por el MIT (Massachusetts Institute of Technology), para empezar a practicar la programación en su más básica presentación. Resolver problemas es un destreza básica para la vida. En la escolaridad, así como en el ambiente laboral y la vida cotidiana, nos en-

frentamos con frecuencia a problemas lógicos. ¿Cómo enfrentarse a este tipo de problemas? Conoceremos funciones básicas de la programación tales como algoritmos, variables y constantes, las cuales nos ayudarán a diseñar todo lo que nuestra imaginación nos proponga. Durante este primer módulo exploraremos nuestro potencial, bajo un proceso de autoconocimiento que nos permitirá reflexionar sobre nuestras fortalezas y debilidades personales frente a la tecnología en general, así como a la resolución de problemas. Se hará énfasis en la reflexión de cómo resolvimos los problemas a los que nos enfrentamos en la clase como parte del aprendizaje, y cómo podríamos mejorar nuestras estrategias.

¿Qué contiene el módulo 2?

El segundo módulo “Uniendo fuerzas para descubrir herramientas” tiene como meta compartir herramientas de Scratch para crear proyectos. Durante este módulo, herramientas como las de apariencia, control y movimiento serán las que nos ayudarán a darle vida a nuestros programas. Este módulo tiene como característica la integración en grupo, introduciendo valores como la responsabilidad y el respeto hacia las ideas y creaciones de los demás. Es por eso que el nombre de unir fuerzas nos revela la importancia del trabajo en sinergia, cuyo resultado es más poderoso cuando muchas personas se integran. De igual manera, en este módulo, se enfatizará el autoconocimiento y la reflexión sobre la resolución de problemas, el trabajo en grupo y los procesos de la clase.

¿Qué contiene el módulo 3?

El tercer módulo “Creando un mundo de posibilidades” tiene como objetivo descubrir el potencial de la creatividad. Exploraremos la importancia de planificar y explotar nuestras habilidades para crear algo. Gracias a las bondades del programa Scratch usaremos este método para crear individualmente y en grupo proyectos innovadores que reflejen el poder de

nuestra imaginación, junto con herramientas de organización y procesos para llevar a cabo los proyectos. En este módulo continúa el autoconocimiento y la reflexión, pero con mayor énfasis en las fortalezas y debilidades personales frente a procesos creativos individuales y grupales. También se utilizarán, en parte, los procesos creativos que se den en clase para la reflexión.

¿Qué contiene el módulo 4?

El cuarto y último módulo tiene como nombre “Haciendo realidad mis proyectos” en donde culmina todo el entrenamiento de los tres módulos anteriores. En este módulo realizaremos proyectos concretos, en los que la creatividad del módulo 3, junto con el trabajo en equipo y el autoconocimiento de los módulos 1 y 2 construirán un proyecto tangible y real, que reunirá todas las herramientas recibidas en el programa, incluyendo el acompañamiento de las habilidades para la vida.

¿Qué temas tiene el programa?

El programa comprende 16 temas. Cada tema está diseñado para ser trabajado en cuatro horas a lo largo de una semana. A continuación un listado de los 16 temas del programa:

Tema	Módulo	Habilidades para la vida	Tecnología creativa
1	Aterrizando y resolviendo	Autoconocimiento y reflexión	Introducción
2	Aterrizando y resolviendo	Resolución de problemas	Conociendo e instalando Scratch
3	Aterrizando y resolviendo	Resolución de problemas	Algoritmos
4	Aterrizando y resolviendo	Resolución de problemas	Constantes y variables
5	Uniendo fuerzas para descubrir herramientas	Resolución de problemas / Trabajo en equipo	Herramientas gráficas
6	Uniendo fuerzas para descubrir herramientas	Resolución de problemas / Trabajo en equipo	Herramientas de movimiento y control (I)
7	Uniendo fuerzas para descubrir herramientas	Resolución de problemas / Trabajo en equipo	Herramientas de movimiento y control (II)
8	Uniendo fuerzas para descubrir herramientas	Creatividad	Herramientas de apariencia y sonido
9	Uniendo fuerzas para descubrir herramientas	Creatividad	Cómo hacer un proyecto en Scratch
10	Creando un mundo de posibilidades	Creatividad	Sensores y construcción de animaciones interactivas (I)
11	Creando un mundo de posibilidades	Creatividad / Trabajo en equipo	Sensores y construcción de animaciones interactivas (II)

12	Creando un mundo de posibilidades	Creatividad / Trabajo en equipo	Herramientas de datos y operadores (I)
13	Creando un mundo de posibilidades	Creatividad / Trabajo en equipo	Herramientas de datos y operadores (II)
14	Haciendo realidad los proyectos	Creatividad / Trabajo en equipo	Listas de almacenamiento y colaboración de proyectos
15	Haciendo realidad los proyectos	Todas	Proyecto
16	Haciendo realidad los proyectos	Todas	Cierre y proyecto

Nota: La habilidad de autoconocimiento y reflexión se trabaja en todas las semanas.

¿Qué es el DVD multimedia?

En el DVD multimedia se lista el contenido sugerido para cada tema del programa. Empieza con una presentación de los objetivos de cada tema a los estudiantes y una o más dinámicas lúdicas para que, a través del juego, los estudiantes se conozcan mejor entre sí, conozcan mejor al facilitador y se sientan a gusto en la clase. Esto es esencial para el aprendizaje y también para el trabajo en grupo. En cada tema se trabaja asimismo una o más de las habilidades para la vida, con énfasis en la reflexión de todo lo que se hace y se aprende. Además, en todas los temas existen ejercicios específicos para aprender a programar en Scratch. De igual forma, en cada tema hay, como cierre, una actividad final; esto es esencial para que los estudiantes consoliden el aprendizaje. El contenido que se establece por tema es el sugerido y debería mantenerse en esencia; sin embargo, es

necesario que usted lo adapte según su contexto. Por ejemplo, deberá decidir cómo dividir el contenido de cada tema según el número de sesiones/clases que tenga a la semana (pero recuerde que cada tema está pensado para más o menos cuatro horas de contacto con los estudiantes). Además, deberá adaptar todas las actividades según las necesidades específicas de sus estudiantes (edad, conocimiento previo, etc.). En el DVD y también en esta guía se encuentran sugerencias para hacerlo.



III. ¿Cómo educar en el siglo XXI?

No importa qué nombre nos demos, si estamos trabajando con otras personas compartiendo conocimientos y destrezas somos educadores. Docentes o no, estamos influyendo de alguna forma en otros, por eso debemos conocer nuestro rol.

¿Cómo era antes?

Si vemos la educación desde los ojos de los niños y niñas, seremos más empáticos hacia su posible desinterés o apatía frente al aprendizaje. ¿Qué ha pasado? Hace no más de veinte años, los estudiantes acudían a clase con la necesidad de prepararse y aprender porque ir a la escuela era la única forma de hacerlo. Como estudiantes debían estar quietos y callados para adquirir información “valiosa” y convertir-

se en ciudadanos de mundo. A no ser que las familias contaran con una biblioteca inmensa en casa y los padres dedicaran tiempo para explicarles a sus hijos todo un currículo, las instituciones educativas eran la única fuente de conocimiento. Veinte años más tarde, los alumnos tienen de pronto a un *clic* de distancia la oportunidad de acceder a la información más actualizada posible: fechas, datos, nombres, fórmulas y cifras están de forma gratuita a su alcance sin necesidad de esperar a que el maestro se los presente en la siguiente lección. Entonces ¿para qué acude el niño hoy a la escuela?



¿Qué importancia tiene el educador o facilitador hoy en día?

John Hattie (2009), investigador educativo, elaboró un estudio de 80 meta-análisis sobre cuáles serían los factores más influyentes en el aprendizaje. Entre sus conclusiones está el factor maestro o facilitador, que se muestra como uno de los más importantes para el resultado de aprendizaje. Incluso hoy, cuando aparentemente ya no aporta con información actualizada y valiosa, el maestro sigue siendo crucial; ¿por qué?

¿Cuál es el educador o facilitador hoy en día? ¿Cuáles son las funciones ejecutivas?

No importa si eres profesor de aula, facilitador o padre de familia, como adultos somos guías de los más jóvenes. Nuestro rol en este nuevo siglo de la información ya no es transmitir conocimiento sino guiarles para que puedan hacer el mejor uso de ese conocimiento (Bilinkis, 2014). Solo cuando el educador no se siente amenazado de que va a ser reemplazado y asume el poder de influencia como guía es cuando la educación en sus muchos formatos puede ser efectiva. Como adultos tenemos algo va-

lioso que ofrecer, algo que, sin importar cuánta información los estudiantes puedan obtener de Internet, solo nosotros les podemos dar: la experiencia.

Las funciones ejecutivas descritas por Diamond (2008) están ubicadas en nuestra corteza prefrontal. Es la parte de nuestro cerebro más evolucionada en nuestra historia como seres humanos, y la que guarda aquellas habilidades o funciones que nos separan del resto del reino animal. Estas funciones son tres: 1. Autocontrol: la habilidad de controlar nuestros impulsos y resistir a las tentaciones, y de reaccionar en control de nuestro sistema límbico regulando las emociones. 2. Flexibilidad cognitiva: la capacidad de adaptarse a cambios, ver problemas desde otras perspectivas y crecer con las ideas de los otros. 3. Memoria de trabajo: la habilidad de mantener información en la cabeza para poder trabajar con ella más tarde. ¿Por qué son relevantes estas funciones ejecutivas en espacios de aprendizaje?

Es importante recalcar que la corteza prefrontal –junto con las funciones ejecutivas– no madura completamente sino hasta los 21 años aproximadamente. Es decir que en plena edad escolar muchos de los chicos aún no desarrollan físicamente del todo el autocontrol,

la flexibilidad y la memoria para desenvolverse. A pesar de ya tener licencia para acceder al mundo de la información, todavía carecen de la madurez para hacerlo. La buena noticia es que estas funciones pueden y deben ser alcanzadas durante el desarrollo de la infancia y la adolescencia. Es nuestra responsabilidad como guías ofrecer oportunidades de maduración a este nivel, a fin de que nuestros alumnos cuenten con las habilidades necesarias para enfrentarse a la vida. Solo con estas funciones maduras ellos serán capaces de tomar buenas decisiones personales, profesionales y financieras, lograrán adaptarse exitosamente a su comunidad, y podrán ser líderes positivos en su entorno inmediato.

¿Cómo apoyar el desarrollo de las funciones ejecutivas?

Existen algunas sugerencias que podemos ofrecer para hacer de nuestra aula un espacio en donde las funciones ejecutivas están floreciendo cada día:

1. Exponer a los estudiantes a situaciones de

resolución de problemas en las que la solución no es el producto sino la reflexión sobre el problema. Cuando adquirimos el hábito de pensar en situaciones de resolución de problemas estamos activando distintos circuitos neuronales que nos permiten aprender de manera más consciente. Como guías de los estudiantes debemos reforzar y modelar este hábito hasta en las situaciones más rutinarias de la vida. Poco a poco estas rutinas se convertirán en hábitos.

2. Ejercicios de memoria de trabajo: para reforzar esta función ejecutiva existen ejercicios de información que ayudan a tener una mejor agilidad mental. Ejercicios que requieren recordar información, cambiar de tema y volver a la información inicial permiten que nuestro cerebro pueda adaptarse mejor a interrupciones.

3. La flexibilidad cognitiva es algo que definitivamente a los niños y niñas, entre más jóvenes son, más les cuesta. La paciencia no es una virtud de los jóvenes, pero afortunadamente esto se aprende y lo podemos lograr cuando trabajamos en grupo. Trabajar en grupo requiere una combinación de destrezas sociales



y cognitivas que permiten adaptarse a nuevas ideas, a cambios en la agenda, etc. Además, se necesita ejercer tolerancia y paciencia al tratar con personalidades distintas. Promover el trabajo en grupo va más allá de solo proponer actividades en esta modalidad: es modelar y apoyar una sana convivencia en grupo. Es decir, ayudar a los chicos a organizarse entre ellos con roles, tiempos, actividades y conversar sobre sus expectativas en grupo. Muchas veces asumimos que los chicos ya saben trabajar en grupo, pero no siempre es así. Hacer de este proceso algo explícito y modelado permite que los estudiantes poco a poco aprendan a hacerlo mejor, disfruten y vean el trabajo en grupo como algo enriquecedor.

En resumen

El rol del educador en el siglo XXI requiere de una humildad muy grande. Una actitud en la que el adulto deja de asumir una jerarquía de poder que impone la idea de "yo tengo algo

que tú no tienes, por lo tanto merezco tu respeto y admiración". Por el contrario, el educador hoy en día está en una posición más auténtica, en la que reconoce que sabe o puede saber menos que sus estudiantes, y que puede carecer de muchas habilidades que poseen sus estudiantes, pero al mismo tiempo que su experiencia y guía es lo que le permite hacer las preguntas adecuadas, estructurar el aprendizaje, modelar hábitos (por ejemplo, reflexión, liderazgo y compromiso), entre otros. Es a partir de esas habilidades que el educador empieza a recibir respeto y admiración. Así como esperamos que los chicos desarrollen madurez en paciencia, perseverancia, autocontrol y flexibilidad, los adultos debemos alcanzar aún más estas habilidades, para así ser modelos a seguir de nuestros compañeros de aprendizaje: nuestros estudiantes.





IV. ¿Cómo lograr clases divertidas y significativas?

Para optimizar tiempo y recursos, y asegurar resultados de aprendizaje positivos en nuestras aulas y espacios de aprendizaje, debemos tomar en cuenta algunas recomendaciones:

Un buen facilitador

1. No contesta preguntas; genera unas nuevas para promover en los participantes su reflexión y la construcción de sus propias comprensiones.
2. No da explicaciones de conceptos o términos; promueve su análisis por parte de los participantes, y pide ejemplos concretos de su significado y su aplicación.
3. No se preocupa si la comprensión no es completa o perfecta; entiende que está en proceso, estimula en los participantes las conexiones entre lo que se discute y sus experiencias personales, y da el tiempo necesario para que la comprensión avance.
4. Busca que los participantes sean críticos ante sus experiencias previas y ante lo que hacen actualmente como docentes, de modo que se promueva la necesidad de cambiar maneras tradicionales de funcionar como educadores.
5. Estimula, y si es necesario, exige el trabajo en colaboración y una reflexión sobre su importancia.
6. Entiende que el verdadero trabajo en colaboración en pequeños grupos promueve más la comprensión y el aprendizaje de cada participante que el trabajo en actividades plenarios multitudinarias. Como entiende que la comprensión es individual y se estimula en grupo,

no usa tiempo del curso en sesiones plenarias en las que se pretenda que la comprensión de conceptos se generalice y unifique, y discute esto permanentemente con los participantes.

7. Dialoga permanentemente con los estudiantes acerca de la ansiedad que les produce la incertidumbre de lo que están aprendiendo y la inseguridad en la forma como lo están haciendo.

(Ministerio de Educación Ecuador, 2013)

¿Cómo planificar las clases?

Cada lección tiene su objetivo y cada actividad que realicemos tiene un propósito; como educadores debemos convencernos de esto para poderlo comunicar a nuestros estudiantes. Debemos estar claros de cómo cada actividad se conecta con el objetivo, y no obviar decirles a los estudiantes cuál es el objetivo y repetirlo en varias ocasiones dentro de la lección. Este objetivo debe estar presente tanto para que el que enseña como para el que aprende. Además, prepararse implica:

a. Preparación de materiales: el tener todo lo requerido listo facilitará inmensamente el flujo de la clase. Si debemos interrumpir una instrucción buscando materiales o recursos estaremos quitando valiosos momentos de aprendizaje.

b. Preparación de información: a pesar de que establecimos que la educación no es una transacción de conocimiento, el educador sí debe prepararse con información valiosa y actualizada. Debemos investigar y buscar, sobretodo, conexiones reales con los estudiantes para alcanzar un aprendizaje significativo. Tenemos que dar la impresión a nuestros estudiantes de que nos importa y nos hemos dado el tiempo de ir más allá.

¿Y cómo planificar específicamente para este programa?

En el DVD Multimedia encontrará los cuatro módulos del programa, dividido en 16 temas, con instrucciones para cada uno. Cada tema contempla una semana de trabajo con los estudiantes con cuatro horas de clase, cuatro

horas de contacto con ellos en esa semana. Cada facilitador, por su parte, deberá planificar según el número de clases que tenga cada semana. Por ejemplo, si el facilitador tiene dos clases a la semana, cada una de dos horas, entonces deberá estudiar bien el contenido propuesto para cada tema por adelantado, y decidir cómo dividirlo en las dos clases. Además, es necesario que cada clase (no solo cada tema) empiece con una bienvenida, una presentación de los objetivos y una actividad al final, que ayude a los estudiantes a consolidar el aprendizaje. Estas actividades no necesitan ser largas: pueden ser de cinco minutos o menos, pero es esencial para lograr un aprendizaje significativo. Al planificar cada clase, el facilitador no debe olvidarse de adaptar cada clase a las necesidades específicas de sus estudiantes (ver la última sección de la guía).

¿Cómo motivar a los estudiantes?

Uno de los factores que se manifiestan como los más desafiantes en procesos de aprendizaje es el involucramiento de los chicos en la lección. "En términos generales, la motivación se refiere a las ganas, el deseo, la necesidad de participar y ser exitoso en el proceso de aprendizaje" (Bomia et al., 1997, p. 1). Como todo en la vida, necesitamos una palanca para participar en cualquier actividad; a esa palanca se la conoce como motivación. Los seres humanos siempre estamos motivados, incluso a no hacer algo. Esa motivación es una percepción individual que le dice a nuestro cerebro poner atención o estar desinteresado. Gracias a lo que hoy sabemos del cerebro podemos afirmar que este presta mucha más atención a las cosas que son percibidas como importantes para la supervivencia o el mejoramiento personal, así como a aquellas que amenazan la vida (Braidot, 2013). Obviamente no queremos que los estudiantes sientan el estrés de aprender por salvar su pellejo, pero sí queremos que perciban nuestra lección como valiosa. Para lograr esto debemos presentar el material de forma atractiva y descubrir los intereses personales de los chicos, a fin de encontrar ese anclaje de interés. Por ejemplo, debe usted aprovechar las actividades "rompe hielo", así como cada momento en clase para conocer mejor a sus



estudiantes y poder planificar clases más acordes a sus intereses y necesidades.

Lo más importante: usted tendrá que ser el primero en cumplir con las reglas, realizar las actividades y, sobre todo, modelar el entusiasmo por el aprendizaje, demostrando lo importante que le parece la clase. Por ejemplo, si a usted no le entusiasma el programa, o no ve la necesidad de aprovechar cada minuto de clase, será difícil que sus estudiantes lo hagan. Así que, ¡adelante! Muestre su entusiasmo, y sea un excelente modelo para sus estudiantes.

¿Cómo lograr aprendizaje significativo y mejora continua?

Se ha reconocido que este factor es clave para poder avanzar en procesos de aprendizaje, dado que, al ser seres sociales, estamos evaluando todo el tiempo nuestro éxito en función de cómo pensamos que nos perciben otros. Este proceso de intercambio es muy sano y es lo que permite al estudiante saber por cuál camino ir. Dweck (2008) en su teoría de Mentalidad dice que el esfuerzo es parte esencial para lograr nuestros objetivos, pero también reconoce que tener una guía sobre cómo mejorar es el complemento clave para alcanzarlos. En

proveer tal retroalimentación, enfocada a los logros y en cómo enfrentar los desafíos, está el rol del docente. Tiene que buscar momentos y espacios para comunicar esta retroalimentación a sus alumnos a fin de que se motiven pero, sobre todo, que entiendan dónde pueden mejorar. Muchas veces esta retroalimentación es entendida como evaluación; sin embargo, no siempre es así, y este proceso no tiene el fin de poner una calificación sino comunicar progresos y estrategias de mejora.





V. ¿Cómo adaptar las clases para nuestro grupo? ¿Cómo incluir a todos?

¿Todos aprendemos de la misma forma?

A pesar de que como seres humanos todos tenemos dentro de nuestra cabeza un cerebro, anatómicamente igual, con todas sus partes presentes, los cerebros son como los rostros: diferentes. Aunque todos tenemos dos ojos, una nariz y una boca, los rostros son todos diferentes, ya sea por tamaño, por forma, por expresión, etc. Con los cerebros pasa lo mismo: a pesar de ser físicamente "igual", cada cerebro funciona de manera peculiar, y cada conexión de aprendizaje que se crea se hace de manera muy particular. Tanto nuestras experiencias como nuestra predisposición genética nos han programado de forma única. Esto se ha hecho evidente incluso en gemelos, quienes, aparentemente tan similares físicamente entre sí, sus intereses, fortalezas e incluso expresiones faciales son diferentes.

¿Debemos adaptar la enseñanza para diferentes necesidades?

Estas diferencias están tan presentes en el aula, en donde no podemos pretender que un mensaje llegue de la misma forma a todos nuestros estudiantes, ya que todos lo reciben de forma distinta, como personas distintas. Al reconocer como maestros esta diversidad, nos damos cuenta que es nuestra obligación variar con la mayor frecuencia posible la forma en que damos los mensajes, el tipo de actividad que hacemos, las herramientas que usamos en clase, etc. Esta variedad es lo que va a asegurar que en algún momento de la lección estaremos respondiendo a la necesidad de cada estudiante.

Esto es lo que se llama "adaptaciones curriculares": es la habilidad del educador de ser sufi-

cientemente flexible para adaptar su lección de manera que encaje a las diferentes necesidades de individuos diferentes. Si reflexionamos sobre la diversidad nos damos cuenta de que todos en algún momento de la vida tendremos una necesidad específica en el aula, ya sea por alguna calamidad doméstica, por migración, por estados emocionales, etc., pues como seres humanos todos somos vulnerables a estar en esta condición. Pero además, simplemente por lo diferentes que somos los seres humanos, necesitamos adaptar el aprendizaje a las necesidades de los estudiantes. Entonces, como educadores, debe ser nuestro hábito saber considerar esas necesidades dentro de nuestra planificación.

¿Y cómo hacer adaptaciones curriculares?

No existe receta mágica para la adaptación curricular. Existen sugerencias, sí, pero la clave está en tener la apertura para reconocer al individuo como único y saber qué necesita, y con base en ello hacer los cambios que se requieran para que pueda participar de manera activa en todo el proceso. Este programa no solo pretende ser lo más inclusivo posible, sino también enseñar la importancia de dicha atención a la diversidad. Como facilitadores debemos estar

con ganas de buscar nuevas estrategias que inviten a todos a participar con contribuciones diferentes, que muchas veces no son comparables, pero les permite estar en un ambiente de tolerancia y compañerismo. Muchas de las actividades que se realizarán dentro del programa refuerzan estos valores y son excelentes oportunidades para demostrar la importancia de la inclusión educativa en todo nivel.

¿Existe todavía la discriminación en ámbitos educativos?

La discriminación lamentablemente todavía está muy presente en nuestro medio, sobre todo en ámbitos educativos. Muchos NNA son excluidos de programas educativos por sus limitaciones físicas o intelectuales, o incluso por su género. La UNESCO (2005) define la educación inclusiva como un proceso orientado a responder a la diversidad de los estudiantes, incrementando su participación y reduciendo la exclusión en y desde la educación.





¿Tenemos temor de trabajar con estudiantes “diferentes”?

Muchas veces rechazamos por miedo la oportunidad de trabajar con seres maravillosos que tienen todo el derecho de participar plenamente. Y no es hasta que no arriesgamos a recibirlos que nos damos cuenta que somos nosotros los que más perdemos al no hacerlo. “La aspiración de la inclusión es que todas las enseñanzas disponibles se acomoden a las necesidades de los alumnos para facilitar su plena participación y aprendizaje” (González-Gil, 2011, p. 62). Valores como la perseverancia, la tolerancia y el compromiso, que muchas veces estos individuos pueden enseñar, serán el mejor mensaje para todo el resto de participantes. Para practicar una inclusión responsable y en bien de toda la sociedad debemos convencernos de que “los niños y niñas tienen necesidades específicas. Y el grado en que estas se satisfagan tiene repercusiones en los resultados de su desarrollo, tanto en la adolescencia como en su vida” (Ministerio de Educación Chile, 2010, p. 9).

¿Las niñas y las adolescentes también pueden aprender tecnología?

Lamentablemente la discriminación por género

ro todavía es una realidad hoy en día. Hay que reconocer que hemos avanzado mucho en términos de igualdad de oportunidades; sin embargo, existen culturalmente aún estereotipos y estigmas que ponen a las niñas en una situación de desigualdad absoluta. No es raro ver cómo en una casa se prioriza que los hermanos varones coman antes y mejor que las niñas. O que las niñas estén a cargo del cuidado de sus hermanos y de las tareas domésticas. De igual manera, este pensamiento prevalece y se refleja en las estadísticas de participación en la escuela. Estudios recientes han demostrado que las niñas hasta 4º grado rinden igual que sus compañeros varones en las pruebas estandarizadas de matemáticas, pero conforme avanzan su escolaridad los resultados son mejores para los niños. La creencia de que las niñas o chicas no son “buenas” es un mito que este programa intenta romper. Este problema social nos indica que las niñas, solamente por causa de su género, están en desigualdad de oportunidades, lo que las ubica dentro de una población vulnerable (Tobar, 2015). La participación de las niñas en ámbitos de ciencia y tecnología ha tenido mucho interés de la investigación recientemente, pues es una rama en donde ha tenido generalmente una participación mayoritariamente masculina. Cuando hablamos de un proyecto de ADN Digital y Social, lo que se

pretende es romper estereotipos y barreras de género, y propiciar un entorno donde las niñas tengan las mismas capacidades para cumplir y tener éxito ofreciendo igualdad de oportunidades, tal como en un programa como este.

¿Cómo adaptar el programa a estudiantes de diferentes edades?

En este proyecto de ADN Social y Digital vamos a recibir participantes de distintas edades. Eso puede significar un desafío, pero también una oportunidad. Por ejemplo, los estudiantes mayores pueden ser interesantes aliados para ayudar dentro del aula como segundos maestros para modelar actividades o volver a explicar la instrucciones. Es importante saber que este programa está diseñado para trabajo en grupos, por lo que esta dinámica es una excelente oportunidad de agrupar a los chicos según sus edades.

Sugerencias de adaptaciones en distintos niveles:

1. *Dificultad de la actividad:* Para estudiantes de menor edad se puede adaptar la complejidad de la tarea ofreciendo un poco más de apoyo al comienzo, u ofreciendo un ejemplo de cómo se vería. También se podría resolver la

primera parte todos juntos. La otra opción es hacer el mismo ejercicio pero con menor profundidad, manteniendo el objetivo.

2. *Duración de la actividad:* Los estudiantes de menor edad con frecuencia se demoran más realizando una actividad, ya que representa mayor esfuerzo realizarla: así, otra posible adaptación podría ser ofrecerles más tiempo para que puedan cumplir con la tarea.

3. *Oportunidades de presentación de la tarea:* Esto se refiere a que podemos adaptar los requerimientos de presentación de la tarea según los intereses o edades de los chicos. Si alguien prefiere dibujar o crear una canción en vez de escribir en su diario para reflexionar, debemos tener la flexibilidad para recibir ese tipo de entregas y hacer que los chicos se sientan cómodos presentando su material.





VI. ¿Qué habilidades para la vida enseñaremos? ¿Cómo?

Como parte fundamental de este programa se busca que los estudiantes desarrollen habilidades esenciales para la vida en el siglo XXI. Cada vez es más necesario para cada ciudadano saber resolver problemas de manera efectiva: en su vida diaria, en su trabajo, en sus estudios, en su comunidad, etc. Muchas de las profesiones que ejercerán los niños y niñas de hoy cuando sean adultos todavía no existen... Entonces ¿cómo prepararlos para profesiones que no existen todavía? ¿Y cómo prepararlos para usar tecnología, ya sea en su vida diaria o en otros ámbitos, que todavía no conocemos? La clave está en ayudarlos a desarrollar destrezas transferibles, destrezas que se aplican a una gran variedad de contextos.

Por ejemplo, la resolución de problemas, así como la creatividad y la innovación, son todas esenciales para siglo XXI. El trabajo en grupo,

en especial, así como la destreza de trabajar con personas de otros países, regiones y culturas, son otras de las habilidades fundamentales para el mundo globalizado, donde cada vez más nos vemos conectados con personas de diversos entornos. La clave del éxito y del bienestar de nuestros jóvenes será el alcanzar destrezas que les permitan trabajar de manera efectiva y lograr grandes proyectos con una gran variedad de personas. Finalmente, la reflexión y el autoconocimiento son esenciales para el aprendizaje y la mejora continua. La educación actual se aleja cada vez más de enseñar datos, fórmulas e información que puede ser fácilmente adquirida en un buscador de Internet de forma actualizada. Todo esto es reemplazado por las destrezas blandas, las cuales básicamente son habilidades flexibles que nos permiten adaptarnos, controlar nuestros

impulsos, trabajar en grupo y emprender de manera organizada, conociendo nuestras fortalezas y debilidades.

¿Qué habilidades se trabajarán en el programa?

1. Resolución de problemas
2. Creatividad e innovación
3. Reflexión y autoconocimiento
4. Trabajo en equipo

A continuación, una importante referencia a cómo se entiende cada habilidad dentro de este programa, junto con recomendaciones sobre cómo abordarlas en tanto eje principal de cada actividad.

Resolución de problemas

La resolución de problemas se considera una destreza esencial para el trabajo (MindTools, 2015) y una destreza esencial del siglo XXI que toda educación debería fomentar (Bhaskar, 2013). Además, adquirir destrezas relacionadas con la resolución de problemas ayudará a los estudiantes a tener un mejor rendimiento académico en general (Loh, 2016). Dentro del programa se entiende como la capacidad de

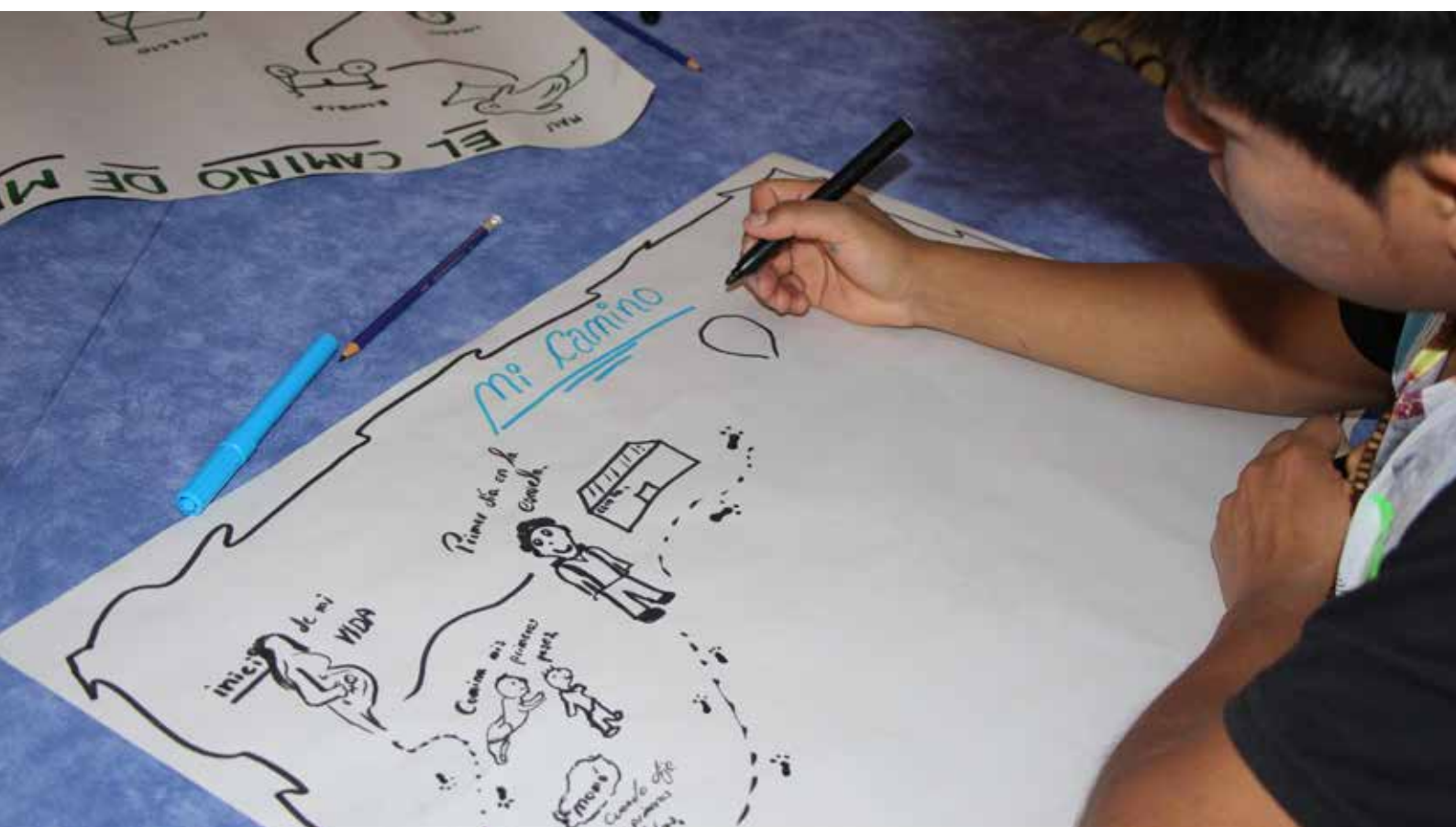
ver un problema desde varios frentes, ya sea un problema puntual de programación como cualquier problema de lógica de la vida diaria.

¿Quiere saber más? ¿Necesita sugerencias puntuales para el aula? ¿Le gustaría conocer los pasos que debe enseñar a los estudiantes?

¿Qué es?

Un problema es algo que la persona no sabe de inmediato cómo resolver (Pennant, 2013); es, como señala la Real Academia Española, una "cuestión que se trata de aclarar" (2014). La resolución de problemas, por su parte, es un *proceso*. Es una actividad continua en la que se utiliza lo que se conoce para tratar de llegar a una solución satisfactoria (Pennant, 2013).

Existen varios tipos de problemas. Por ejemplo, problemas interpersonales, en los que existen conflictos entre personas. También existen problemas que no surgen de la relación entre personas. Más bien, se tratan problemas lógicos. Por ejemplo, los problemas de matemáticas, ingeniería o programación. Para este curso, cuando hablemos de "resolución de problemas" nos referiremos a los problemas del segundo tipo. La resolución de conflictos entre personas se abordará como parte de las destrezas de "Trabajo en Grupo" (ver a continuación).





¿Por qué enseñarlo?

Todos nos enfrentamos a problemas todos los días, ya seamos estudiantes, padres de familia, gerentes de una empresa o presidente de un país (Watanabe, 2009). La resolución de problemas se considera una destreza esencial para el trabajo (MindTools, 2015) y una destreza importantísima del siglo XXI que toda educación tendría que fomentar (Bhaskar, 2013). Además, adquirir destrezas relacionadas a la resolución de problemas ayudará a los estudiantes a tener un mejor rendimiento académico en general (Loh, 2016). Aunque todos podemos tratar de resolver problemas por nuestra cuenta, sin guía, la enseñanza explícita de estrategias y el apoyo de alguien experto puede ayudarnos a ser mucho más efectivos (Vanderbilt University, 2016). Es por esto que la resolución de problemas se considera una habilidad esencial que se debe enseñar.

¿Qué hacer en el aula?

- Elija con cuidado los problemas que usted presentará a los estudiantes. Si son demasiado difíciles y los estudiantes no los pueden resolver, se frustrarán y generarán una conexión negativa con la resolución de problemas. En cambio, si elige problemas demasiado sencillos,

ellos, no mantendrá su interés. Elija problemas que sean difíciles, pero que los estudiantes sí puedan resolver. Al inicio, usted les puede decir qué estrategias utilizar, y luego motivarlos a encontrar sus propias estrategias (McQuade, s.f).

- Cree un ambiente de clase que celebre los errores y los tome como oportunidades de aprendizaje (Vanderbilt University, 2016). ¿Cuántas veces pregunta a sus estudiantes qué errores surgieron, cómo los sobrellevaron y qué aprendieron en el proceso? Como facilitador, ¿cómo reaccionó usted frente a los errores? Resulta vital estar atento a errores que pueden estar relacionados con concepciones erróneas; de esta manera tiene la oportunidad de aclarar conceptos que varios estudiantes pudieron haber entendido mal (University of Waterloo, s.f).

- Propicie un ambiente de clase que se focalice en los procesos, en las estrategias intentadas, más que en los resultados finales (Vanderbilt University, 2016). ¿Cuántas veces pregunta usted a los estudiantes sobre el *proceso*, sobre *cómo* resolvieron el problema?

- Motive a los estudiantes a preguntar (Bhaskar, 2013).

- No solo explique a los estudiantes la teoría de cómo resolver problemas. Usted debería modelar el proceso frente a ellos. Recuerde que usted, como experto, resuelve problemas de manera automática. A veces es difícil articular de manera clara los pasos que se siguen para hacerlo, de una manera tal que un novato pueda entenderlos. Sin embargo, trate de ponerse en los zapatos de los novatos, de sus estudiantes. Trate de entender cómo ellos están viendo el problema, cómo se sienten al no saber cómo resolver, qué está pasando por la mente de los estudiantes, etc. Y trate de ayudarlos a aprender paso a paso, empezando con ideas y sugerencias que estén al nivel de los estudiantes (Vanderbilt University, 2016).
- Considere el tiempo. Es necesario programar un tiempo para la resolución de problemas. Tiempo para que los estudiantes comprendan bien el problema, para contestar preguntas, explorar errores y aprender de ellos, y finalmente revisar los diferentes procedimientos que llevaron a la solución del problema (University of Waterloo, s.f).
- Trate de ayudar a sus estudiantes a detectar qué problemas comunes tienen al tratar de resolver problemas, y ayúdelos a sobrellevarlos. Algunos problemas comunes en la resolución de problemas son:
 - Empezar a tratar de resolver el problema sin haber leído bien todo el material.
 - Priorizar la rapidez o la facilidad en lugar de la precisión.
 - Llevar a cabo operaciones o soluciones sin el suficiente cuidado.
 - Ejecutar procedimientos de manera inconsistente o usar palabras de manera inconsistente.
 - No revisar procedimientos aunque dude que puede haber un error.
 - Trabajar de manera demasiado rápida.
 - Llegar a conclusiones a la mitad del proceso.
 - No dividir un problema complejo en partes.
 - No representar el problema y las ideas en físico (dibujo o modelo).
 - Dejarse vencer muy pronto.
 - Adivinar la respuesta en lugar de buscar la respuesta de manera sistemática.
 - Resolver el problema de manera mecánica, sin pensar sobre el problema.
 - Intentar una sola forma de resolver el problema y darse por vencido cuando esa solución no funciona (en lugar de buscar otra forma).



¿Y cómo ayudarlos a sobrellevarlos? Pídeles a los estudiantes que verbalicen todo el proceso. Es decir, de la manera más lenta, deliberada, sistemática y clara posible. Al verbalizarlo, muchas veces los estudiantes mismos encuentran el error. También puede modelar las estrategias que usted utiliza: por ejemplo, trabajar paso-a-paso, retroceder un paso anterior si algo no funcionó, dividir un problema complejo en partes y utilizar las partes que sí comprende para resolver las partes que no comprende, representar el problema y las ideas en un papel o modelo, etc. (Vanderbilt University, s.f).

¿Qué pasos o estrategias se pueden enseñar a los estudiantes?

Para que los estudiantes puedan saber qué pasos seguir se les puede enseñar un modelo de resolución de problemas. Pero atención, es necesario aclarar con los estudiantes que no se trata de reglas, imposiciones o "camisas de fuerza". Pueden ser de ayuda, nada más. Pueden seguir ninguno, uno o más pasos, según lo

que se aplique a su caso. Aunque no siempre van a servir todos los pasos para todos los problemas, puede ser una guía útil.

Sería ideal crear un póster grande con los pasos del modelo y tenerlo a la vista de todos en el aula en todas las clases, a fin de poder siempre referirse al modelo y utilizarlo. Existen muchos modelos para la resolución de problemas, pero la mayoría tiene componentes similares. A continuación, un ejemplo de modelo simple pero poderoso de cinco pasos que se puede utilizar en esta clase:

1. Comprender el problema
2. Generar soluciones
3. Elegir una solución
4. Implementar la solución
5. Evaluar los resultados

Fuentes: McQuade, s.f; SkillsYouNeed, s.f; TeacherVision, s.f; University of Waterloo, s.f



A continuación se explica brevemente qué considerar en cada paso del modelo. Sin embargo, los estudiantes deberían tener a la vista únicamente los cinco pasos para que no sea demasiada información:

1. Comprender el problema: Los estudiantes deberían reflexionar sobre el problema, estudiarlo. Como destreza fundamental para todas las edades, deberían poder explicar el problema en sus propias palabras. También deberían dibujar un diagrama del problema. Para los estudiantes mayores, pueden listar además todos los datos relevantes, listar los aspectos desconocidos (así será más claro, y se sabrá qué información buscar), investigar más, listar las condiciones que están alrededor del problema, listar las barreras que existen, pensar en problemas similares, etc.

2. Generar soluciones: Después de comprender el problema los estudiantes deberían empezar a generar soluciones. Como primer paso, se les debe enseñar qué es una lluvia de ideas. Se trata de escribir *todas* las ideas que surjan. En esta fase es esencial no burlarse nunca, ni juzgar ni descalificar una idea. Todas las ideas son válidas: es fundamental para que las ideas puedan fluir. ¿Y cómo generar ideas adicionales? Algunas ideas: crear imágenes visuales, crear tablas, usar manipulativos, trabajar al revés, buscar patrones y probar fórmulas. Dependiendo del problema, también pueden adivinar, intentar, volver a adivinar, etc. En ese caso, si se llega a resolver el problema, saltar al paso 5.

3. Elegir una solución: Revisar la lista de ideas y elegir una estrategia para implementar.

4. Implementar la solución: Implementar la solución elegida. Asegurarse de hacerlo con tiempo (paciencia), de manera sistemática y con atención. Si existe un error en la implementación uno puede pensar erróneamente que la solución no era la correcta... aunque tal vez sí era la solución correcta, solo que hubo un error al implementarla. Si llega a ser obvio que la solución no es la correcta, intentar otra.

5. Evaluar los resultados: Finalmente, cuando se encuentre la solución, ¡celebrar! Además, pensar sobre cómo se llegó a la solución y qué

podría funcionar mejor para una siguiente vez.

Fuentes: McQuade, s.f; SkillsYouNeed, s.f; TeacherVision, s.f; University of Waterloo, s.f

Creatividad e Innovación

Harris (2012) señala que la creatividad es a la vez una habilidad, una actitud y un proceso. Es "la habilidad de imaginar o inventar algo nuevo" (Harris, 2012, p. 3). No se crea algo "de la nada". Más bien, se trata de la habilidad de generar nuevas ideas al combinar, cambiar o volver a aplicar ideas que ya existen. Todos los seres humanos tenemos mucha creatividad (Harris, 2012). La creatividad es entendida en el programa como la capacidad de creer que somos capaces de inventar e innovar gracias a nuestra habilidad de aprender y conectar.

¿Quiere saber más? ¿Necesita sugerencias puntuales para el aula? ¿Le gustaría conocer los pasos que debe enseñar a los estudiantes? ¿Quiere saber cómo generar ideas?





¿Qué es?

Existen varias maneras de definir creatividad. Harris (2012) señala que la creatividad es a la vez una habilidad, una actitud y un proceso. Es "la habilidad de imaginar o inventar algo nuevo" (Harris, 2012, p. 3). No se crea algo "de la nada". Más bien, se trata de la habilidad de generar nuevas ideas al combinar, cambiar o volver a aplicar ideas que ya existen. Como actitud, se refiere a estar abierto al cambio y a la novedad, a querer explorar posibilidades, y a buscar siempre mejorar lo que nos rodea. Además, es necesario recalcar que existe el proceso creativo. A diferencia de lo que muchos piensan, la creatividad casi nunca es algo instantáneo, como un foco que se prende y ya. Las personas creativas trabajan ardua y continuamente para mejorar su idea inicial, implementarla y mejorarla nuevamente.

Como podemos ver en el gráfico *iceberg*, los proyectos creativos finalizados son solo la punta del *iceberg*, pero debajo hay mucha frustración, esfuerzo, práctica y errores que llevaron a ese producto final. A veces podemos tener la creencia de que el éxito, la creatividad y la innovación ocurren con personas brillantes que tienen una idea genial, la llevan a cabo rápidamente y no hacen más.



Fuente: <http://bit.ly/1VvoRGK>

Sin embargo, como se puede ver en la gráfica de *Angry Birds* a continuación, la mayoría de veces el proceso es largo, implica mucho esfuerzo e innumerables intentos fracasados antes de finalmente lograr algo exitoso.



Fuente: <http://bit.ly/1P1R6sK>

Traducción de la imagen: Título: Cómo comenzó Angry Birds o cuántos intentos están detrás del juego descargable de dos millones de dólares. Pasos: (1) Tres tipos comienzan una empresa, (2) crean 51 juegos, (3) casi quiebran, (4) quieren hacer un juego más, (5) bosquejan 10 ideas al día y (6), un día, bosquejan esto. Cita al final: "El único fracaso que existe es el no seguir intentando".

¿Por qué enseñarlo?

Todos los seres humanos tenemos mucha creatividad (Harris, 2012). A veces esta creatividad es suprimida o se deja de ejercer en la escuela, el trabajo, la casa, etc., pero siempre está ahí y siempre la podemos reactivar. Se puede facilitar e incentivar la creatividad enseñando destrezas específicas y pautas que nos ayuden a mejorar nuestros procesos creativos. Esto es lo que trataremos de hacer en este curso.

¿Qué tipos de procesos creativos existen?

Evolución. Este es el método de la mejora por pasos. A una idea o solución existente se le agrega algo. Después, se vuelve a agregar algo, y luego, algo más. Así, existe un proceso de mejora continua. Es la búsqueda continua de la mejora. Aunque algo parezca que ya está bien, se sigue buscando para mejorarlo.



Síntesis. La combinación de dos ideas para crear una tercera – y nueva– idea. Por ejemplo, alguien observó que las personas iban a cenar y que luego iban al teatro. Entonces, creó el concepto del teatro/restaurante.

Revolución. En lugar de mejorar algo existente, a veces puede ser mejor generar una idea completamente diferente, con marcada diferencia con las anteriores. Por ejemplo, como docente, en lugar de tratar de dar charlas magistrales cada vez mejores, por qué no más bien dejar de dar charlas por completo e intentar un método completamente diferente.

Revisualizar. Esta estrategia implica ver las cosas de otra manera, ver su uso para otro propósito. Por ejemplo, lo que para algunos es basura puede convertirse en una obra artística, un artefacto útil para la cocina u otro objeto de utilidad.

Fuente: Harris (2012)

¿Qué hacer en el aula?

- Cree un ambiente que incite a la curiosidad, a la generación de ideas y a la creatividad. Donde no existan preguntas ni respuestas “tontas”. Donde se valore el proceso y los intentos. Que dé la bienvenida a ideas diferentes. Que celebre ideas e innovaciones ejemplares, de otras partes del mundo.
- Enseñe pasos y destrezas específicas a los estudiantes para facilitar la creatividad (a continuación se mencionan).
- Brinde un sinnúmero de oportunidades a los estudiantes para generar ideas propias y proyectos propios.
- Hable con los estudiantes sobre las actitudes negativas que pueden bloquear los procesos creativos. Por ejemplo, pensar:
 - “¡Oh, no! un problema”, y tener una reacción negativa en vez de verlo como una oportunidad o un reto interesante y positivo.
 - “No es posible”. Millones de personas creyeron que el hombre jamás iba a llegar a volar, contradiciendo el hecho de unos cuantos que mantuvieron la mente abierta y lograron diseñar aviones que nos ha permitido hacerlo.

- “No lo puedo hacer”. Ya que, como muchos aseguran, los problemas deben dejarse en manos de los expertos. Sin embargo, muchas veces no son los expertos quienes son los creadores de nuevas soluciones, sino profesionales de otras ramas, personas comunes y corrientes, así como niños, niñas y jóvenes. Hace falta compromiso, motivación, perseverancia e interés. niños, niñas y jóvenes. Hace falta compromiso, motivación, perseverancia e interés.

- “Pero yo no soy creativo”. ¡Todas las personas son creativas! Solo hace falta mirar a los niños y niñas. Es cuestión de facilitar los procesos creativos.

- “¿Qué pensará la gente?” A veces no queremos probar ideas nuevas porque la gente puede “vernoso raro”. Aunque tal vez tenga sentido comer el plato fuerte antes de la sopa (pues el plato fuerte se enfría rápido y la sopa en cambio está demasiado caliente), si alguien lo hace, todos los demás lo mirarán con sorpresa. Un dicho: “el progreso solamente se logra por quienes son lo suficientemente fuertes para aguantar la burla”. Pensemos en Galileo y otros inventores que han mejorado nuestras vidas, pero han tenido que aguantar el rechazo de los demás para hacerlo.

- “Seguramente fracasaré”. Thomas Edison probó con cerca de 1800 objetos hasta encontrar lo que necesitaba para crear el foco incandescente; los creadores de “Angry Birds” también probaron muchas ideas. Está claro que uno sí “fracasará”, y múltiples veces. Pero ese es el proceso, y conviene verlo de otra manera. Thomas Edison, antes de haber encontrado la solución, cuando le preguntaron si estaba frustrado con tantos intentos, respondió que había aprendido mucho: había aprendido sobre 1000 objetos que no funcionaban. Es mejor verlo como parte normal del proceso, como parte del juego. En un videojuego, no nos frustramos si no llegamos al nivel final, a la conclusión del juego en la primera media hora. Más bien, disfrutamos el juego paso a paso, en un esfuerzo progresivo por completarlo.

- “Las ideas vienen o no: no hay nada que yo pueda hacer”. En realidad, hay mucho que podemos hacer para ayudarnos a generar ideas, como veremos a continuación.



Todos estos pensamientos pueden bloquear nuestros procesos creativos. Ayude a los estudiantes a reflexionar sobre estos pensamientos tan comunes en todos nosotros. ¿Ellos, como todos nosotros, los han tenido? ¿Cómo se sintieron? ¿Qué hicieron? ¿Qué podrían hacer diferente? (Harris, 2012).

¿Qué pasos o estrategias se pueden enseñar a los estudiantes?

Para que los estudiantes puedan saber qué pasos seguir se les puede enseñar un modelo de creatividad. Pero ojo, es necesario aclarar con los estudiantes que no se tratan de reglas, imposiciones o "camisas de fuerza". Pueden ser de ayuda, nada más. Tienen la libertad de seguir ninguno, uno o más pasos, según lo que aplique a su caso.

Sería ideal crear un póster grande con los pasos del modelo y tenerlo a la vista de todos en el aula, en todas las clases, para así siempre poder referirse al modelo y utilizarlo. A continuación, un ejemplo de modelo de ocho pasos que se puede utilizar en esta clase:

1. Tener una idea o problema inicial
2. Observar/investigar
3. Generar ideas

4. Evaluar las ideas y elegir una de ellas
5. Buscar comentarios
6. Planificar el proceso
7. Mantenerse motivado
8. Finalizar y presentar el proyecto

(Plsek, 1996)

A continuación se explica brevemente qué considerar en cada paso del modelo. Sin embargo, los estudiantes deberían tener a la vista únicamente los ocho pasos para que no sea demasiada información:

1. *Tener una idea o problema inicial.* Por ejemplo, tener que crear un proyecto final en Scratch con cierto parámetros.
2. *Observar/investigar.* Buscar más información sobre la idea o la tarea. Por ejemplo, analizar bien las instrucciones para hacer el proyecto.
3. *Generar ideas.* En esta fase, el objetivo es generar la mayor cantidad posible de ideas, no juzgarlas. Mientras más ideas, ¡mejor! No importa que alguna no tenga sentido o parezca "tonta". Anote todas las ideas: de otra manera, será difícil generar más. Existen varias estrate-

gias para generar ideas: se describen a continuación.

4. *Evaluar las ideas y elegir una de ellas.* Se puede empezar con un proceso inicial de descartar ideas que realmente no parezcan útiles. Luego, se anotan las fortalezas y las debilidades de las demás, para finalmente elegir la mejor opción.

5. *Buscar comentarios.* Una vez que se haya elegido una idea es recomendable contarla a otras personas y observar sus reacciones. Con la retroalimentación se puede mejorar la idea antes de empezar a implementarla.

6. *Planificar el proceso.* Una vez conceptualizado el producto final, lo ideal es planificar los pasos para llegar a cumplirlo. Listas de tareas, cronogramas, listas de materiales que se necesiten obtener, etc. Todo esto ayuda a organizarse y también a dividir la tarea grande en pequeños pasos más manejables.

7. *Mantenerse motivado.* A veces existe mucha motivación y emoción al momento de pensar en nuevas ideas. Sin embargo, el proceso de implementarlas, que es más largo, puede parecer difícil. Si surge algún problema, se podría intentar resolver con las estrategias mencio-

nadas arriba. Además, conviene tener estrategias para mantenerse motivado: tachar una por una las subtareas realizadas para ver el progreso, visualizar nuevamente el producto final, tomar recesos y regresar, etc.

8. *Finalizar y presentar el proyecto.* Aunque podría parecer que todavía existe mucho por hacer, en algún momento es necesario hacer los ajustes finales y dar por terminado el proyecto. Luego, lo ideal es presentarlo y celebrarlo.

(Plsek, 1996)

¿Qué hacer para generar ideas?

- *Lluvia de ideas.* Buscar papel y lápiz, buscar un lugar tranquilo y solitario, y sentarse a escribir todas las ideas que vienen a la mente en formato de viñetas. No juzgar ninguna: escribir todas las que vienen. De otra manera podría frenarse el proceso creativo. Este proceso siempre conviene hacerlo solo. Si se lo hace en grupo, únicamente hablarán algunas personas y se generarán menos ideas (Cain, 2013). Más bien, después de que cada persona haya generado ideas, se las puede compartir en grupo, y así tal vez pueden surgir incluso más ideas de las ideas combinadas.



- *Momentos de descanso.* A veces, cuando pasamos mucho tiempo pensando en un solo proyecto, y de pronto focalizamos nuestra atención en otra cosa o nos distendemos, el cerebro parece que continúa trabajando por su cuenta en ese proyecto. Es así que de repente nos pueden “llegar” ideas cuando estemos a punto de dormir, o a la media noche, o apenas nos despertemos, o en la ducha, o mientras corremos, etc. Es ideal anotar estas ideas apenas surjan para analizarlas después. (Aunque, ojo, también es más factible que esto suceda si estamos viviendo conscientemente el proyecto, haciendo lluvias de ideas, buscando ejemplares, haciendo investigación, conversando con otros sobre el proyecto, etc. Uno no puede esperar simplemente que “llegue” la “inspiración”).

- *Escritura libre.* Tomar papel y lápiz, buscar un lugar tranquilo y solitario, y disponer de un cronómetro. Programar el cronómetro para timbrar en dos minutos. Durante estos dos minutos no se puede parar de escribir. Aunque sea, escribir “no sé qué escribir” hasta que fluyan otras ideas. Tratar de escribir sobre el proyecto para el cual se quiere generar ideas.

- *Perspectivas.* Después de realizar el proceso inicial de la lluvia de ideas y/o la escritura libre, por qué no buscar aún más ideas. Se puede intentar descubrir nuevas ideas a partir de las que ya se han escrito, o de combinar dos o más ideas para generar una nueva, o de explorar otras de otro tipo, muy diferentes a las que ya se escribieron. Tratar de imaginarse en diferentes roles, como si fuésemos diferentes personajes. Por ejemplo, para el proyecto de Scratch, imaginar que se es un niño de ocho años que va a usar nuestro producto, y anotar qué le podría gustar. ¿Qué ideas vienen a la mente? Luego, una niña de 12 años. Después, un joven de 16. Más adelante, un empresario al que le podría interesar invertir en el producto. Luego, un docente que evaluará el producto. Imaginar que somos una variedad de personas y tratar de generar ideas diferentes a partir de esas perspectivas (VisibleThinking, s.f).

- *Generar preguntas y respuestas.* Una vez que ya tengamos una idea y la hayamos empezando a trabajar, se puede tratar de mejorarla

con preguntas y oraciones tales como: “¿Cómo sería esto si...?” “¿Cómo sería diferente si...?” “Imagina que...” “¿Qué cambiaría si...” “¿Cómo se vería esto si...?” (VisibleThinking, s.f).

¿Qué es la Educomunicación?

Como parte de creatividad e innovación, también haremos ejercicios de educomunicación con los jóvenes. También conocida como la educación mediática, es entendida como la posibilidad no solo de comunicar sino de enseñar. Es la fusión de dos grandes disciplinas que se articulan para mostrar al receptor una visión completa y amplia de un tema.

La educomunicación es asimismo la posibilidad de alfabetizar a la población en medios, y subir los estándares de análisis que tiene el ciudadano sobre lo que recibe de su alrededor. Estas destrezas son nuevas para la escuela tradicional, en donde difícilmente se cubren estos temas en los currículos escolares. Hay algunos países que están liderando el considerar la educación mediática como parte esencial de sus procesos de enseñanza, pero gracias a la versatilidad del tema tenemos la oportunidad de aprenderlo también en entornos educativos no formales como este programa de ADN Social y Digital.

La educomunicación también comprende la habilidad de contar historias, y de saber transmitir información relevante. Por cultura los latinos tenemos ciertas características de lenguaje muy peculiares que se ven presentes al momento de ver patrones de comunicación. La importancia de modelar y crear espacios para una correcta articulación y elocuencia en el lenguaje se da mediante oportunidades lúdicas que les permitan a los chicos entender la importancia de organizar sus ideas para contarlas correctamente, ya sea de forma oral, escrita o plástica.

En este programa encontraremos algunos espacios que buscan promover este concepto de educomunicación. Las experiencias con los NNA en estas actividades pueden ser muy enriquecedoras porque se convierten en espacios de confianza y exploración de historias que se sienten seguros de contar.



Trabajo en equipo

Esta es una habilidad que se considera esencial para desenvolverse en el siglo XXI (Lander, 2015): vivimos y trabajamos, casi siempre, con otros. Casi no existe trabajo o situación de la vida hoy en día que no requiera de un trabajo efectivo con otras personas. Además, vivimos en sociedades diversas, y el mundo es cada vez más globalizado, así que es esencial que los estudiantes aprendan a colaborar con personas diferentes a sí mismas.

¿Quiere saber más? ¿Necesita sugerencias puntuales para el aula?

¿Qué es?

Esta es una habilidad que se considera esencial para desenvolverse en el siglo XXI (Lander, 2015). Esta destreza es tomada en cuenta al momento de aplicar algún trabajo o calificarse para ingresar en algún programa académico. ¿Por qué le damos tanta importancia? El trabajo en grupo es la muestra más madura que nos reconocemos como seres sociales, y es fundamental para casi cualquier trabajo.

El relacionarnos y comunicarnos con otros es una de las características más importantes que nos separan del resto del reino animal.

Habilidades de entendimiento, comunicación, empatía, colaboración son indicadores de que como humanos hemos evolucionado. El trabajo en equipo es también básico porque además de seres sociales, vivimos en comunidad. Aceptar que nuestras vidas tanto profesionales como personales involucran a otras personas nos muestra que debemos aprender a convivir mejor con ellas. Además podemos ir más allá, y reconocer que no solo podemos sobrevivir con esas personas sino enriquecernos mucho con ellas. Crecer, aprender, observar son algunos de los beneficios del trabajo en grupo.

¿Por qué enseñarlo?

El trabajo en equipo es conocido con frecuencia dentro del aprendizaje como aprendizaje colaborativo, ya que trata de abarcar el concepto de que no solo se comparte el trabajo con los demás, sino que se alimenta y se aporta con el mismo. Cuando reflexionamos sobre cómo aprendemos nos damos cuenta que las experiencias de aprendizaje más significativas son aquellas que se discutieron, explicaron y fueron escuchadas durante el proceso, y que no necesariamente solo fueron enseñadas por maestros. Es por eso que la educación tradicional es tan criticada hoy en día, porque es-

tudios e investigaciones nos demuestran que mientras más interacción hay entre los individuos, ya sean estudiante-estudiante o estudiante-profesor, mejores son los resultados de aprendizaje.

¿Cómo promovemos trabajo en equipo en la clase? Para ello es necesario crear una necesidad de trabajar en equipo que el individuo pueda percibir. Debe representar un valor agregado para completar su tarea. Escuchamos con frecuencia en nuestras aulas “Yo no soy bueno para trabajar en equipo, prefiero trabajar solo”. Esta mentalidad sucede porque el estudiante ha tenido experiencias negativas trabajando con otros, siente que esta colaboración le produce conflicto, siente que tiene que hacer el trabajo por otros, o que no puede confiar en sus compañeros de grupo. Cuando nos enfrentamos con un alumno así lo que debemos es romper con esas creencias de trabajo en grupo reemplazándolas con experiencias positivas, en las que esta colaboración le brinde más beneficios que problemas. Los miembros del grupo deben saber que la presencia de otro en su equipo agrega algo al producto que quieren lograr. Para eso es básico que el facilitador o profesor asigne roles en los que cada uno tenga una misión importante que se ajuste a sus intereses o habilidades.

El trabajo en equipo también apoya el desarrollo de destrezas de comunicación (Cohen & Lotan, 2014). Con frecuencia escuchamos que los chicos, debido a la tecnología, ya no se hablan, solo se comunican a través de pantallas. Esta dinámica de clase ofrece la posibilidad de que los participantes tengan que articular sus ideas en palabras para poder llevar a cabo el proyecto. Buscar el entendimiento de otras personas es un desafío; tenemos que buscar sinónimos, ejemplos y otros recursos para que las otras personas puedan comprender lo que tratamos de decir. Cuando trabajamos individualmente este proceso es limitado. En la misma línea de la comunicación al momento de trabajar en grupo, los estudiantes utilizan lo que se llama “Entrada comprensible” (Comprehensible-input), que significa que cuando estudiantes con un mismo nivel se explican los conceptos entre sí, utilizan ejemplos, palabras y sinónimos más comprensibles y acordes a su realidad. Los maestros tienen brechas generacionales con sus estudiantes que limitan este tipo de comunicación.



Carol Dweck, psicóloga cognitiva de la Universidad de Stanford, desarrolló la teoría de “Mentalidad” (Mindset). En pocas palabras dice que todos tenemos uno de los dos tipos de mentalidades, fija o en crecimiento. La fija se refiere a aquellas personas que creen que son buenas o malas para algo, y que lo que son lo atribuyen a causas genéticas que están fuera de su control. En cambio, la mentalidad en crecimiento alude a personas que creen que si no tienen alguna destreza solo es debido a falta de práctica y guía, y que todo lo pueden lograr y aprender; son individuos que se adaptan mejor a cambios (Dweck, 2008). Es evidente que la mentalidad que queremos promover en nuestros alumnos es una en crecimiento. Justamente una de las formas de promover este tipo de mentalidad es a través del trabajo en grupo, ya que a través de él se fomenta la flexibilidad, la adaptación y el desarrollo de nuevas habilidades.

¿Qué hacer en el aula?

A continuación algunas estrategias puntuales para desarrollar un efectivo trabajo en grupo:

1. Cree una geografía efectiva de clase:

- Significa crear un espacio físico que promueva esta interacción: reorganizar el mobiliario

para que todos se vean, que puedan levantarse a conversar, explicar, señalar, y que estén físicamente listos para colaborar.

2. Enfóquese en el proceso, no en las respuestas correctas:

- Como facilitador es importante estar pendiente del proceso; esto significa que cuando los estudiantes están resolviendo algo en equipo, usted no debe enfocarse en si la respuesta es correcta o no, sino en cómo llegaron ellos a ese resultado, quien colaboró, qué obstáculos enfrentaron y cuáles mecanismos usaron para llegar a ese producto.

3. Construya responsabilidad:

- Cuando se trabaja en equipo estamos dando responsabilidad a los participantes; ellos deben tomar liderazgo de las acciones y asumir responsabilidad por sus decisiones.

4. Aliente a los estudiantes a estar en sintonía con otros:

- Cuando trabajamos de forma colaborativa debemos entrar en la misma tonalidad que nuestros compañeros y debemos compartir un objetivo. Debemos tener una visión de cómo vamos a caminar juntos.

(The College Preparatory School, 2012).





Autoconocimiento

El autoconocimiento se refiere al conocimiento sobre nosotros mismos. Puede ser un conocimiento general, como por ejemplo ¿cuáles son mis fortalezas? ¿cuáles mis debilidades? También puede ser algo más específico: ¿Cómo trabajo en grupo? ¿Cuáles son mis fortalezas y debilidades al emprender un trabajo grupal? El autoconocimiento es un paso previo fundamental de la reflexión.

¿Quiere saber más? ¿Necesita sugerencias puntuales para el aula?

¿Qué es?

Muy vinculado con la reflexión está el autoconocimiento. Esta es una habilidad para la vida que permite al individuo tomar control de sus propias acciones. Steiner (2014) la describe como el proceso de evaluación que usa la reflexión para hacer autocomparaciones con la realidad y la retroalimentación de otros. Es decir, cómo me veo en función a lo que piensan otros y qué tan crítico soy conmigo mismo. Tener la habilidad de conocerse a sí mismo es la herramienta más poderosa para tomar control de las propias acciones. Si más individuos estuvieran entrenados a autoconocerse, tendríamos sociedades más responsables.

Es la capacidad de saber cómo reacciono, cómo soluciono problemas, cuáles son mis fortalezas, cuáles mis debilidades, qué me gusta, qué prefiero en diferentes situaciones, qué emociones me cuesta procesar, etc. Es un proceso de autoexploración que cuando se hace de manera consciente nos permite tomar mejores decisiones sobre cómo hacerlo mejor.

El autoconocimiento no solo se trata de mí y mis emociones: hay también un fuerte componente relacionado con ¿quién soy yo en mi entorno? Esto se refiere a una exploración de la familia y la cultura. Estos bagajes culturales no se generalizan necesariamente según el lugar en donde viva la persona o según el pasaporte que tenga. La cultura de una persona es una combinación del lugar en donde vive (el país, la provincia, la ciudad específica, etc), de la familia a la que pertenece, y de muchos otros factores más. Es decir, la cultura es una interpretación del individuo acerca de quién es, construida a razón de su entorno familiar y social (Campos, Delgado & Soto, 2011). Es importante que como educadores evitemos hacer generalizaciones y asumir rasgos culturales que podrían llevar a estereotipos equivocados.



¿Por qué enseñarlo?

Muchas veces el autoconocimiento no se da si no nos tomamos el tiempo de hacer un proceso consciente de autorreflexión, en el que no nos fijamos en factores culturales “superficiales” como costumbres, fiestas o juegos tradicionales, sino que indagamos a un nivel más profundo, que de verdad identifique a un individuo consigo mismo. Por ejemplo, podríamos reflexionar sobre las costumbres que hemos adquirido gracias a nuestra cultura, pero asimismo conocer opciones (otras posibles costumbres) y decidir si nuestros hábitos son efectivos o quisiéramos cambiarlos. En algunos lugares del Ecuador, por ejemplo, las madres insisten en que los niños y niñas entre uno y tres años “coman la sopita”. Sin embargo, a esta edad, los niños tienen el estómago muy pequeño y crecen mucho, por lo que necesitan un alimento muy contundente. Por eso, los doctores recomiendan a las madres que más bien les den “el segundo” a los niños pequeños antes que la sopa. ¿Por qué? La sopa les llena rápidamente el estómago, pero muchas veces en su mayoría es agua. En cambio, si comen primero “el segundo”, llenan su pequeño estómago con más nutrientes: esto ayuda a evitar la desnutrición infantil. Entonces, en lugar de únicamente hacer las cosas “por tradición”, uno puede reflexionar sobre sus creencias y hábitos y, en caso de ser oportuno, modificarlos. Al reflexionar siempre sobre nuestros

pensamientos, creencias, hábitos, etc., podemos ser cada vez mejores personas, y también lograr una sociedad cada vez más próspera y justa.

¿Qué hacer en el aula?

Las sugerencias para el aula son las que están descritas en la sección de Reflexión.

Reflexión

La reflexión es esencial para el aprendizaje, para mejorar continuamente nuestro trabajo, para mejorar como personas. También es una destreza esencial para el mundo globalizado. ¿Cómo mejorar si no reflexionamos sobre lo pasado?

¿Quiere saber más? ¿Necesita sugerencias puntuales para el aula?

¿Qué es?

Una condición de la definición del ser humano es que tenemos que entender el significado de nuestra experiencia.

-Jack Mezirow

Resulta interesante que, cuando pensamos en el aprendizaje, asumimos que este se da a través de las experiencias que vivimos en el día a día. Lo curioso es que, como dijo el famoso pensador norteamericano, “no aprendemos de

las experiencias, aprendemos de la reflexión de las experiencias" (John Dewey). Es decir, si nos tropezamos con una piedra al caminar debemos volver y mirar cuál fue la causa de nuestro tropiezo; caso contrario volveremos a tropezar. No fue la caída lo que nos enseñó: fue la reflexión de nuestra caída lo que creó en nuestro cerebro un recuerdo de alerta para que se consolide un aprendizaje.

Muchas veces la reflexión es considerada como algo tan natural, que pasamos por alto el moldearla o incluso enseñarla. El cerebro humano, una máquina que busca patrones, está programado para aprender y está innatamente listo para reflexionar. Gracias al principio de la maleabilidad cerebral, que nos dice que el cerebro puede adaptarse y cambiar, podemos enseñar a nuestro cerebro a potencializar su capacidad de reflexión para aprender aún más de todo lo que pasa a nuestro alrededor.

Es natural que como seres humanos al momento de reflexionar nos enfoquemos en lo negativo: "¿Qué hice mal?" Pero lo cierto es que si hacemos un esfuerzo en enfocarnos en lo bueno vamos a tener más éxito la próxima vez que intentemos cualquier actividad. Combinar preguntas de autorreflexión como "¿en qué fallé?" con preguntas positivas como "¿qué mejoré desde la última vez?" hacen que no solo aprendamos de los errores, sino que nos motivemos para seguir intentando. La reflexión es

un ejercicio que requiere práctica y que, como todo, es una destreza que mejora con el tiempo mediante la guía adecuada.

¿Por qué enseñarlo?

La reflexión está vinculada a un elemento importante de cambio, el *principio de progreso*, que nos dice que el cambio solo se produce si estamos reconociendo en qué queremos cambiar, y esta posibilidad es lo que nos permite ser mejores personas (Ayoubi, 2013). Este no solo se da en el aprendizaje académico que adquirimos en la escuela o programa, sino también en nuestras vidas cotidianas.

Costa y Kallick (2008) mencionan en su libro *Hábitos de la mente* que el poder de reflexión es reconocer que los eventos que nos pasan en la vida no son experiencias aisladas, ni relacionadas entre sí. Por el contrario, que cuando adquirimos la destreza de la reflexión podemos construir significado a través de intentar vincular dichas experiencias. Entre las muchas facetas que puede tomar la reflexión se encuentran:

- Reflexionar sobre el trabajo (académico) que estimula la comprensión.
- Reflexionar en experiencias que motivan a mejorar.



Para que exista una reflexión profunda sobre el aprendizaje hay que reconocer que hay muchas maneras de hacerlo. Uno generalmente asume que la reflexión debe ser individual; sin embargo, en muchas ocasiones una reflexión compartida puede ser aún más beneficiosa que la que se practica en soledad. La acción de verbalizar con el propósito de ser comprendido utiliza otros mecanismos de conexión en el cerebro, así como patrones de aprendizaje que el solo pensar. Buscar espacios en el aula en donde podamos hablar de lo que aprendimos, de cómo lo hicimos, de qué fue lo más difícil, de qué me salió bien, etc. puede resultar muy beneficioso para el aprendizaje.

¿Qué hacer en el aula?

A continuación algunas formas de reflexión que pueden ser incorporadas en cualquier lección. Utilizadas de manera frecuente se convierten en una poderosa herramienta de aprendizaje:

1. *Discusiones*: Pensar sobre cómo pensamos y pensar en cómo resolvemos el problema. Esto es lo que se llama en pedagogía metacognición: el pensar sobre cómo pensamos o cómo aprendemos.

2. *Entrevistas*: Pueden ser en dos formatos: profesor-estudiante o estudiante-estudiante, y es ofrecer la oportunidad de escuchar con atención y empatía, comunicarse con claridad

y precisión, y preguntar para poder ayudar a resolver el problema.

3. *Preguntar*: “No soy más inteligente que otros, solo me quedo con las preguntas durante más tiempo que otros” Albert Einstein. Saber preguntar y nunca dejar de hacerlo es lo que hace que surjan los momentos de aprendizaje. Este proceso no se da por encontrar soluciones sino por hacer las preguntas para poder resolverlas. Hacer buenas preguntas como educador o facilitador es lo que estimula la curiosidad y el pensamiento; muchas veces algunas preguntas se responden mejor con otra pregunta que con la respuesta. Debemos modelar el uso de las preguntas de forma tan frecuente que se convierta en un hábito de la mente.

4. *Mantener un diario*: No tiene que ser largo y tedioso; por el contrario, puede inicialmente ser una pregunta que se responda de manera rápida. Conforme pasa el tiempo y la habilidad de reflexión mejora vamos a ver que las mismas preguntas se responden de manera más profunda. Por ejemplo: ¿Cómo me sentí al realizar la actividad? Inicialmente vamos a ver respuestas como “bien”, pero con el tiempo los participantes van a empezar a descubrir otro tipo de respuestas a la misma pregunta: “Frustrado con la conformación del grupo pero después aliviado de tener apoyo” (Costa & Kallick, 2008).



Referencias

- Ayoubi, J. (2013). The importance of reflection. *Training Zone*. Obtenido en <http://www.trainingzone.co.uk/develop/talent/the-importance-of-reflection>
- Bhaskar, S. (2013). *A few great ways to teach skills like critical thinking and problem solving*. Obtenido en <http://edtechreview.in/trends-insights/insights/771-great-ways-to-teach-skills-like-critical-thinking-and-problem-solving>
- Bilinkins, S. (2014). *Pasaje al futuro*. Buenos Aires: Sudamericana.
- Bomia, L., Beluzo, L., Demeester, D., Elander, K., Johnson, M., & Sheldon, B. (1997). *The impact of teaching strategies on intrinsic motivation*. Champaign, IL: ERIC Clearinghouse on Elementary and Early Childhood Education. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 418 925).
- Braidot, N. (2013). *Cómo funciona tu cerebro para dummies*. Colombia: Wiley Publishing.
- Cain, S. (2013). *Quiet: The power of introverts in a world that can't stop talking*. NY: Crown Publishing Group.
- Campos, D., Delgado, R. & Soto, M.E. (2011). *Reaching out to latino families of english language learners*. NY: ASCD.
- Cohen, E. & Lotan, R. (2014). *Designing group work*. New York, NY: Teachers College Press.
- Costa, A. & Kallick, B. (2008). *Learning and leading with habits of mind*. NY: ASCD.
- Diamond, A. (2015). *Funciones ejecutivas*. Temulco, Chile.
- Dweck, C. (2008). *Mindset*. New York, NY: Ballentine Books.
- González-Gil, F. (2011). *Inclusión y atención al alumnado con necesidades educativas especiales en España*. CEE Participación Educativa, 18, 60-78.
- Harris, R. (2012). *Introduction to creative thinking*. Obtenido en <http://www.virtualsalt.com/crebook1.htm>
- Hattie, J. (2009). *Visible Learning*. Oxon: Routledge.
- Lander, J. (2015). *Group-work. Usable knowledge*. Harvard Graduate School of Education. Obtenido en <https://www.gse.harvard.edu/uk/blog/goteam>
- Loh, A. (2016). *Teaching problem solving skills to children: Why are they so important?* Obtenido en <http://www.brainy-child.com/articles/teach-problem-solving-skills.shtml>
- McQuade, F. (s.f). *Problem-solving strategies*. Obtenido en <http://pred.boun.edu.tr/ps/>
- MindTools. (2015). *What is problem solving*. Obtenido en www.mindtools.com
- Ministerio de Educación Chile. (2010). *Espacios educativos para la primera infancia*. Oficina regional de educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO) Santiago: Autor.

- Ministerio de Educación Ecuador. (2013). *Introducción a las adaptaciones curriculares para estudiantes con Necesidades Educativas Especiales*. Guía del instructor. Quito: Autor. Obtenido en http://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/10/necesidades_instructor.pdf
- Ministerio de Educación Nueva Zelanda. (2010). *Why teach problem-solving?* Obtenido en <http://nzmaths.co.nz/why-teach-problem-solving>
- Pennant, J. (2013). *Developing a classroom culture that supports a problem-solving approach to mathematics*. Obtenido en <https://nrich.maths.org/10341>
- Plsek, P. (1996). *Working paper: Models for the creative process*. Obtenido en <http://www.directedcreativity.com/pages/WPModels.html>
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la Lengua Española*. (23ª ed.). Madrid: Autor. Obtenido en <http://dle.rae.es/?id=UELp1NP>
- SkillsYouNeed. (s.f). *Problem solving*. Obtenido en <http://www.skillsyouneed.com/ips/problem-solving.html>
- Steiner, P. (2014). *The impact of self-awareness process on learning and leading*. *New England Board of Higher Education*. Obtenido en <http://www.nebhe.org/thejournal/the-impact-of-the-self-awareness-process-on-learning-and-leading/>
- TeacherVision. (s.f). *Problem solving*. Obtenido en <https://www.teachervision.com/problem-solving/teaching-methods/48451.html>
- The College Preparatory School. (2012). *Collaborative learning builds deeper understanding*. Edutopia. Obtenido en <http://www.edutopia.org/stw-collaborative-learning-math-english-video>
- Tobar, C. (en prensa). *Neurociencia y discapacidad*. Ministerio de Inclusión Económica y Social, MIES. Programa de capacitación docente.
- University of Waterloo. (s.f). *Teaching problem-solving skills*. Obtenido en <https://uwaterloo.ca/centre-for-teaching-excellence/teaching-resources/teaching-tips/developing-assignments/cross-discipline-skills/teaching-problem-solving-skills>
- UNESCO. (2005). *Guidelines for inclusion, ensuring access to education for all*. París: Autor.
- Vanderbilt University. (2016). *Teaching problem solving*. Obtenido en <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/problem-solving/>
- Vanderbilt University. (s.f). *Teaching and learning during office hours*. Obtenido en http://www.crlt.umich.edu/gsis/p4_5
- VisibleThinking. (s.f). *Creativity routines*. Obtenido en http://www.visiblethinkingpz.org/VisibleThinking.html_files/03_ThinkingRoutines/03g_CreativityRoutines.html
- Watanabe, K. (2009). *The importance of problem solving*. Obtenido en http://www.huffingtonpost.com/ken-watanabe/the-importance-of-problem_b_190514.html

Anexo A.

Actividades adicionales

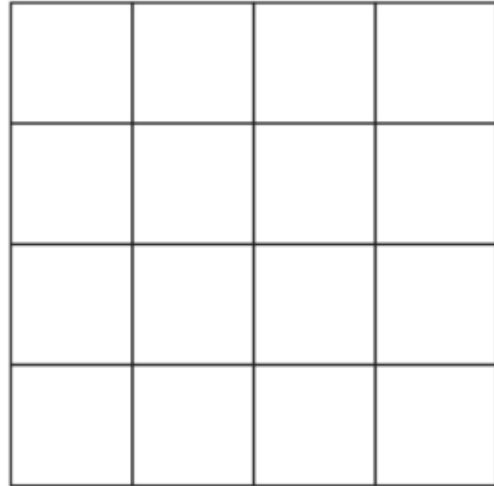
Algunas actividades adicionales relacionadas con la resolución de problemas

Desarrollando el poder de observación

Materiales: cartulina con la figura.

Duración: 30 minutos.

Pedir a los participantes que encuentren todos los cuadrados posibles en la siguiente figura. Si contamos 16, estamos en un grupo numeroso; si encontramos 17, estamos en un grupo más pequeño, pero todavía equivocado. Tratemos de encontrar más cuadrados.



Nota: Todas estas actividades han tomado como base ejercicios propuestos en la página Desarrollo del pensamiento y la inteligencia. Disponible en: <http://www.tecnicasde-estudio.org/inteligencia/index.htm>

El camino más corto

Materiales: cartulina con la imagen, hilos.

Duración: 30 minutos.

Conecta las 12 casas con el cable telefónico más corto posible. ¿Cuál es el camino más corto que lo lleva a todas las casas? Puedes comenzar por cualquiera. No debes volver al punto de partida.

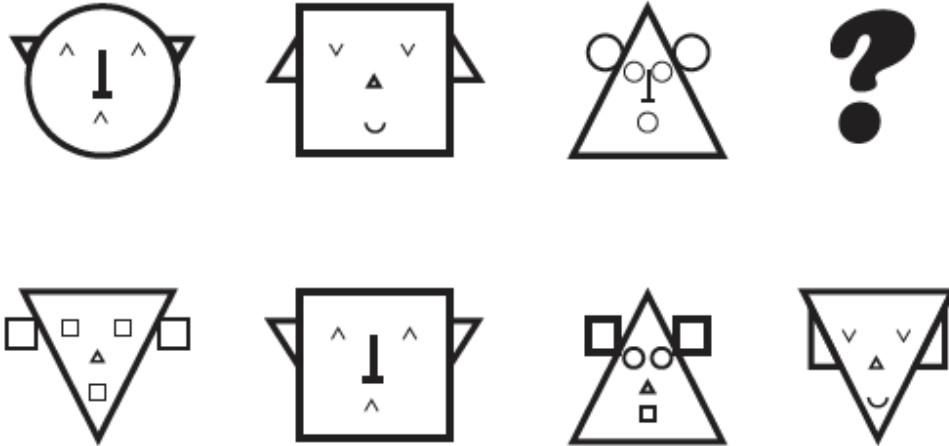


Reconocer la figura faltante

Materiales: Dibujo, lápiz.

Duración: 30 minutos.

Señala la figura que falta entre las siguientes:



Los cinco trozos de cadena

Materiales: Cadenas como en la figura, si es posible. Pueden ser de papel u otro material.

Duración: 30 minutos.

A un herrero le trajeron cinco cadenas de tres argollas cada una (representadas abajo), y le encargaron que las uniera para formar una sola cadena. Antes de comenzar el trabajo, el herrero se puso a pensar cuántos eslabones tendría que abrir y volver a soldar. Llegó a la conclusión de que tendría que abrir y soldar de nuevo cuatro eslabones. ¿Existe otra solución al problema?

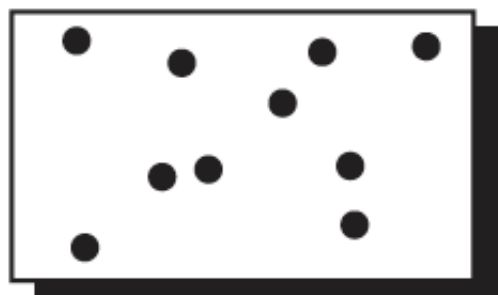


Las esculturas

Materiales: cartulina, lápices.

Duración: 30 minutos.

Un escultor ha hecho diez estatuas idénticas (los puntos en el gráfico), que quiere exponer en un salón. El artista insiste en que solo deben estar tres estatuas en cada una de las cuatro paredes de la galería de exhibición. ¿Cómo dispondrías las obras para que entren tres estatuas por pared sin que ninguna pared quede con menos?



El problema de los botones

Materiales: Cinco botones (o algo similar) de diferentes colores para cada estudiante.

Duración: 30 minutos.

Reordena los cinco botones de manera que cada uno toque a todos los demás.

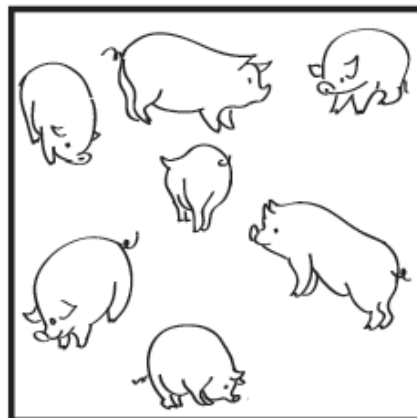


Con tres líneas rectas

Materiales: cartulina con el dibujo.

Duración: 30 minutos.

La figura siguiente debe cortarse, mediante tres líneas rectas, en siete partes, de manera que en cada parte haya un cerdito entero.



Algunas actividades adicionales relacionadas con la creatividad

Un mundo al revés

Materiales: papeles, cartulinas, lápices, acuarelas, palitos de árbol, semillas.

Invite a los y las participantes a cerrar los ojos e imaginar un paisaje o una escena de la vida real por unos minutos, de tal forma que todos puedan retener su imagen creada. Luego pida que traten de pintarla o dibujarla de forma totalmente diferente. Por ejemplo, el cielo estará verde y la tierra azul, las casas podrán estar sobre sus techos. ¿Los árboles cómo estarían? ¿Las escuelas? ¿Cómo sería mi casa, el lugar donde descanso? ¿Cómo serían las cosas si no fueran como son? ¿De qué otra forma podrían ser?

Ejercicio grupal: Uniendo los mundos diferentes

Materiales: los resultados del ejercicio individual, papelotes, mesa de materiales.

Duración: 1 hora.

Pida a los participantes que unan todos sus trabajos sobre los papelotes creando un gran mundo diferente, donde las composiciones individuales se comuniquen unas con otras de un modo nunca antes visto. Se pueden recortar personajes y mezclarlos, o crear diálogos entre ellos; por ejemplo, un árbol al revés se conoce con una persona que camina de manos y hablan en un idioma con las palabras al revés... o una flor con la raíz en lugar de pétalos llega a una casa al revés y crece sobre el suelo que llega al cielo.

Creatividad (Mi mascota fantástica)

Materiales: hojas, marcadores, pinturas, mesa de materiales.

Duración: 1 hora.

Invite a los y las participantes a pensar en su animal favorito, o en algún animal que les llame la atención. Luego pueden escoger tres animales más, que pueden ser de aire, tierra y agua. Tratarán después de incorporarlos en uno solo. Podrán darle a ese nuevo animal cualidades diferentes, como un mayor número de ojos, de patas o de colas... Puede ser un animal de un color inexistente o podrá tener cualidades humanas si así lo quieren. Luego pondrán un nombre a su animal y describirán qué es lo que puede hacer. Por ejemplo: «Este es un perro que dice miau, tiene una aleta de tiburón y vuela por los aires». Tendrán que dibujarlo con detalle y luego escribir en él: ¿En dónde vive? ¿Qué come? ¿Qué le pone furioso? ¿Qué le hacer reír?

Extensión grupal:

Un animal colectivo

Materiales: cartulinas, marcadores, lápices, revistas, pinturas, gomas (mesa de materiales).

Duración: 1 hora.

Actividad de robots

Esta actividad tiene como objetivo el trabajo en grupo para desarrollar la creatividad. Para llevar a cabo esta actividad se necesitan tres papelotes y un marcador.

Para empezar esta actividad vamos a asignar roles de trabajo. Necesitaremos un secretario que nos ayude redactando la historia que vamos a generar, un ilustrador que dibuje las ideas. El resto de participantes serán las cabezas mentales que crearán esta loca historia.

Ahora nos vamos a sentar todos en un círculo y crearemos una historia juntos.

1. El ilustrador debe estar listo en el papelote para dibujar y el secretario listo para redactar nuestro cuento en su cuaderno.

2. El personaje de nuestro cuento será un robot. Debemos darle las instrucciones en orden al ilustrador para que dibuje nuestro robot. Este será una creación nueva con las ideas de muchos en el grupo. El secretario anotará el

nombre que le daremos a esta criatura.

3. Ahora debemos pensar qué conflicto tiene esta historia que se quiere resolver. Entre todos vamos a pensar en ideas hasta llegar a un acuerdo de qué le pasa a este robot.

4. El secretario va a escribir este conflicto, y mientras tanto el grupo trata de pensar en qué necesita el robot para resolver el problema. El ilustrador debe empezar a dibujar elementos de la historia que hagan falta según la historia se vaya desarrollando.

5. Ahora se repite el proceso con la resolución del conflicto del robot, y se discute sobre el desenlace de la historia.

6. Los roles del ilustrador y del secretario pueden ser reemplazados por otros miembros del grupo con el fin de colaborar activamente entre todos.

7. Ahora, como grupo, se leerá la historia para escuchar la loca aventura de este robot. El resultado generalmente es un esfuerzo creativo muy singular.

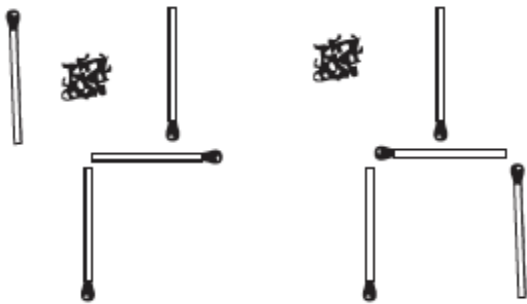
sugerencia de imagen (670px-Draw-a-Manga-Robot-Step-8.jpg)

ANEXO B.

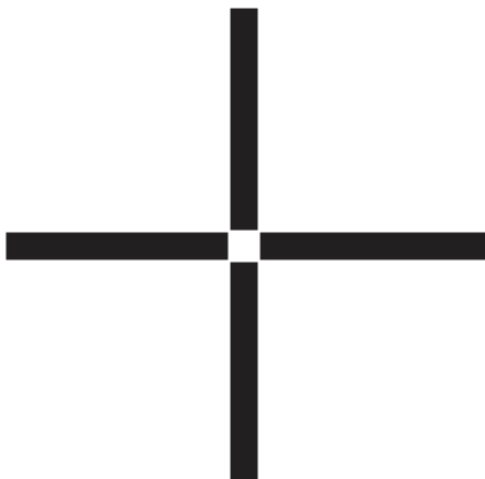
Respuestas de los problemas de lógica

Problemas que se encuentran en el DVD Multimedia:

Juego 1



Juego 2



Problemas que se encuentran en el ANEXO A de este documento:

Desarrollando el poder de observación

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

	18		

	19		
22			20
	21		

23		24	
25		26	

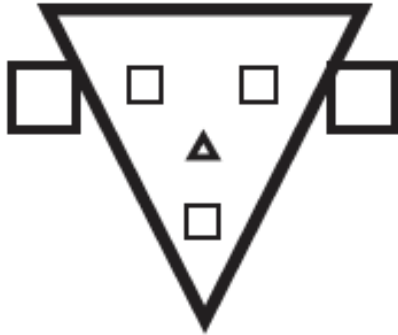
27			
			28

			29
30			

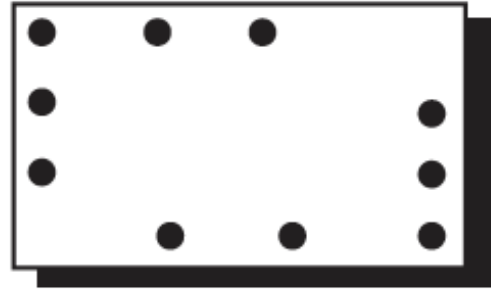
El camino más corto



Reconocer la figura faltante



Las esculturas



Los cinco trozos de cadena

Basta abrir los tres eslabones de uno de los trozos y unir con ellos los extremos de los otros cuatro.

El problema de los botones

Para solucionar este ejercicio se debe colocar el primer botón totalmente acostado en la base. Luego se toman los dos botones siguientes apoyándolos sobre el primer botón, luego los dos botones siguientes encima de los dos anteriores.



Con tres líneas rectas

