

IDEAS DIDÁCTICAS

PARA EL APROVECHAMIENTO DE LAS
TECNOLOGÍAS DIGITALES COMO
RECURSOS DE APRENDIZAJE

Ana V. Quesada Alvarado
Manuel Baltodano Enríquez

2016



371.332

B191i

Baltodano Enríquez, Manuel.

Ideas didácticas para el aprovechamiento de las tecnologías digitales como recursos de aprendizaje / Baltodano Enríquez, Manuel; Quesada Alvarado, Ana Virginia. --1. ed.-- San José, C.R. : Ministerio de Educación Pública. Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación, 2016.
75 p.; 21.59x13.97 cm.

ISBN: 978-9977-60-281-3

1. PEDAGOGIA, 2. METODOS DE ENSEÑANZA, 3 TECNOLOGIA EDUCACIONAL, 4. INNOVACIONES EDUCATIVAS, I. TÍTULO.

Autoridades de la Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación

Sra. Karla Salguero Moya. Directora Ejecutiva.

Sra. Kattia Solórzano May. Subdirectora.

Sra. Kathya Fallas Fallas. Jefe Departamento de Investigación, Desarrollo e Implementación.

Sr. Elí Chacón Chaves. Jefe Departamento de Gestión y Producción.

Sra. Maribel Castro Arias. Jefe Departamento de Documentación e Información Electrónica.

Se permite la reproducción total o parcial de los materiales aquí publicados, siempre y cuando no sean alterados y se asignen los créditos correspondientes. Se prohíbe la distribución de este material con fines comerciales. Por favor utilice la siguiente referencia:

Baltodano, M. y Quesada A. V. (2016). *Ideas didácticas para el aprovechamiento de las tecnologías digitales como recursos de aprendizaje*. San José, Costa Rica: Ministerio de Educación Pública.



Lo que encuentra en este material

| | |
|--|----|
| Ideas didácticas para aprovechar las tecnologías digitales en la educación | 4 |
| Apps para digitalizar documentos e imágenes | 5 |
| Creación de fichas y diapositivas | 7 |
| Test o pruebas | 9 |
| Edición de videos | 11 |
| Estudio de vocabulario | 13 |
| Creación de notas, dibujos y fórmulas | 15 |
| Comparación y revisión de resultados con el uso de lectores digitales | 17 |
| Propuesta de un problema con el uso de multimedia | 19 |
| Representaciones gráficas del conocimiento | 21 |
| Planteamiento y resolución de problemas | 23 |
| Trabajo estudiantil independiente con el uso de Podcasts | 25 |
| Organizando la clase con una WebQuest | 27 |



Lo que encuentra en este material

| | |
|---|----|
| Mapeando el conocimiento | 29 |
| Mapas conceptuales | 31 |
| Mapas mentales para organizar el pensamiento | 35 |
| Construyendo mapas mentales con Mind42 | 36 |
| Planeando una película | 37 |
| Vídeos para indagar conocimientos previos | 38 |
| ¿Qué es un e-portafolio o un portafolio digital de aprendizaje? | 39 |
| Portafolios elaborados con Wikispaces | 40 |
| Libros digitales para crear y documentar | 41 |
| ¿Qué significan las extensiones de archivo? | 42 |
| Aprendizaje visual con infografías | 43 |
| Infografías con Easel.com | 45 |
| Ideas para utilizar infografías digitales en la clase | 46 |



Lo que encuentra en este material

| | |
|--|----|
| Materiales educativos con Canva | 47 |
| Simuladores de fenómenos físicos, químicos, biológicos y matemáticos | 49 |
| Líneas de tiempo para organizar el pensamiento | 51 |
| Cómo usamos TimeLine para elaborar líneas de tiempo | 52 |
| Por qué utilizamos rutinas de pensamiento | 53 |
| Enfocar | 55 |
| Pensar, inquietar, explorar | 56 |
| Ver, pensar, preguntarse | 57 |
| Antes pensaba... ahora pienso | 59 |
| Titular | 61 |
| Conectar, ampliar, desafiar | 62 |
| ¿Qué te hace decir eso? | 65 |
| Tomar posición | 66 |
| Galería | 67 |
| Referencias | 69 |



La incidencia y el nivel de penetración de las tecnologías digitales en los contextos escolares actualmente son innegables, por ello el Departamento de Investigación, Desarrollo e Implementación, en el marco del Programa Nacional de Tecnologías Móviles “*Tecno@prender*”, presenta esta propuesta con ideas didácticas para favorecer el aprovechamiento de las tecnologías digitales como recursos de aprendizaje.

Este material contiene ideas didácticas que pueden ser fácilmente adaptadas a las características del ambiente de aprendizaje y a los requerimientos de los profesores de todas las asignaturas del plan de estudios. No obstante, para su implementación es necesaria la caracterización del perfil socioeducativo de los estudiantes y una detallada planificación didáctica por parte de los profesores, la cual deberá considerar y garantizar el uso pertinente de las herramientas tecnológicas en correspondencia con los objetivos de enseñanza-aprendizaje.

El conjunto de ideas didácticas que conforman este documento, muestran formas de uso de distintas aplicaciones de softwares que están disponibles sin costo y que ser accedidas a través de Internet. Algunas de ellas se trabajan directamente en línea, por lo cual requieren de contar de conexión a la red y otras pueden ser descargadas a los dispositivos.

En apego con los Lineamientos Generales para el Uso de Dispositivos Móviles promovidos recientemente por las autoridades ministeriales, los usos recomendados sólo constituyen ideas para orientar el aprovechamiento de las tecnologías digitales en las experiencias de aprendizaje. En este sentido los docentes podrán generar múltiples estrategias de mediación para abordar situaciones de aprendizaje.

Asimismo, se incluyen una serie rutinas de aprendizaje, derivadas de las investigaciones que se ha realizado el Proyecto Zero de la Escuela de Graduados en Educación de la Universidad de Harvard, que apoyan al profesor en los procesos de mediación pedagógica orientados al desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y creativo en los estudiantes.

En la Dirección de Recursos Tecnológicos en Educación tenemos la esperanza que este material sea de utilidad para los educadores y los apoye en la tarea incesante de innovación y compromiso con la mejora educativa.

Cordialmente,

Kathya Fallas Fallas, Jefe.
Departamento de Investigación Desarrollo e Implementación.



Apps para digitalizar documentos e imágenes

La digitalización de documentos e imágenes es una de las prácticas más comunes en los centros escolares. Estos insumos, generalmente se usan como recursos didácticos para el aprendizaje y la enseñanza, afianzando los conocimientos de los estudiantes. La digitalización de documentos favorece la colaboración y promueve la socialización de los recursos de aprendizaje.

La digitalización se puede utilizar para compartir y discutir información entre grupos de personas de manera sincrónica o asincrónica. Con las aplicaciones de los teléfonos inteligentes, se pueden escanear recursos didácticos para ser compartidos por *WhatsApp*, redes sociales u otros medios de comunicación digital. Asimismo, mediante la lectura códigos QR los dispositivos móviles permiten el acceso a información clasificada como calificaciones, publicidad, cuentas bancarias, inscripción a eventos, entre otras posibilidades.

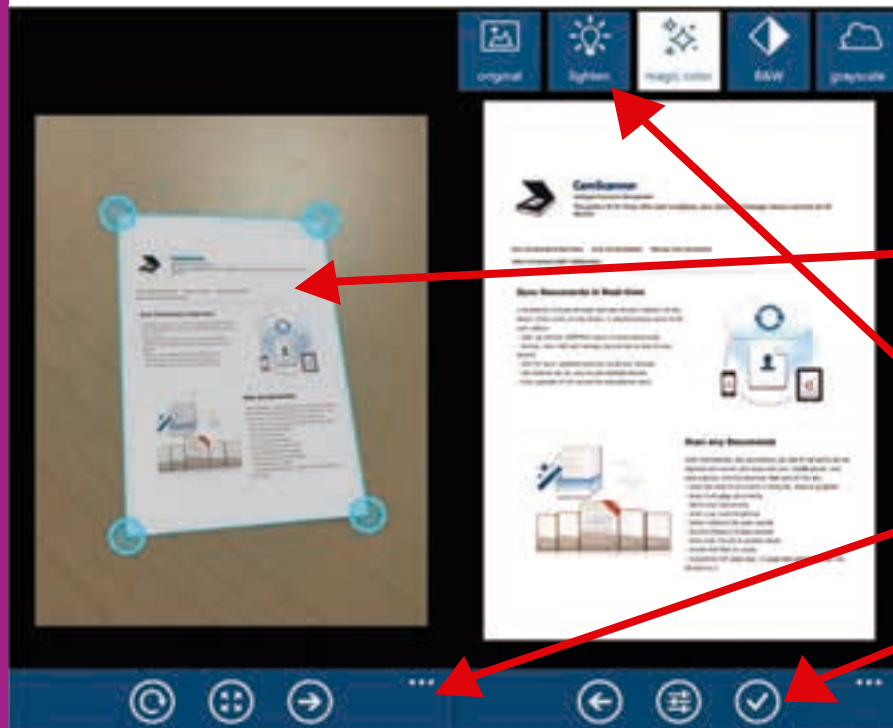


Uno de los apps que permite el escaneo es *CamScanner*, disponible para sistemas operativos *IOS* o *Android*. Mediante la aplicación es posible escanear todo tipo de documentos e imágenes, así como almacenar, sincronizar, editar y enviar el contenido por *WhatsApp*, mensajerías de texto y redes sociales, en formatos *PDF* o *JPG*. Por último, el *app QR Code Reader* facilita la lectura de códigos *QR* permitiendo el acceso a páginas *Web*, *test*, formularios de *Google Docs*, entre otros. La aplicación está disponible para sistemas operativos *IOS* o *Android*.

Digitalización con CamScanner

CamScanner es una herramienta de digitalización, reconocimiento de textos y convertidor a formato pdf. Está disponible en <https://www.camscanner.com> o en las tiendas de aplicaciones para dispositivos móviles. Encuentra un servicio completamente gratuito y almacenamiento en la nube.

Con CamScanner puede digitalizar, editar, compartir sus documentos y sincronizar la herramienta y los documentos en varios dispositivos. Los iconos de la aplicación varían de acuerdo con la plataforma que utiliza el dispositivo (IOS, *Android* o Win 8). No obstante, las funcionalidades son las mismas.



Para iniciar dé clic sobre el icono de la cámara.

Edite el documento, según su necesidad. Utilice la herramienta para ajuste de zona.

Utilice las herramientas de edición de la imagen.

Herramientas para administrar archivos.

Botón de "Visto Bueno" Al presionarlo se archiva el documento.

Es posible digitalizar documentos de varias páginas. Sólo debe elegir la opción **Múltiple**.



Cuando completa la digitalización puede guardar, compartir y enviar el archivo. Puede guardarlo en formato PDF o como una imagen.

Creación de fichas y diapositivas

Las fichas y las diapositivas son recursos didácticos que permiten sintetizar, presentar y acceder a contenidos temáticos de manera fácil y rápida.

Las fichas y las diapositivas pueden ser presentadas en diseños versátiles y llamativos que capturen la atención de los estudiantes. Existen fichas y diapositivas prediseñadas o se pueden crear partiendo de un plantilla en blanco.

Una de las ventajas que presentan es que pueden ser exportadas en casi todos los formatos digitales conocidos: PDF, PPT, video, HTML entre otros. Las fichas y diapositivas se pueden exportar para incluirse en presentaciones interactivas como *Prezi*, álbumes digitales y *SlideShare*.

Las fichas y las diapositivas pueden ser utilizadas en todas las asignaturas y los niveles educativos. Suelen ser muy efectivas para compartir contenidos e información en la *Web*. Aunque es usual que se porten en dispositivos de almacenamiento externo como memorias USB, lo ideal es asociarlas con otras herramientas *Web* como *Google Docs*, esto permite hacer construcciones de contenido entre grupos o compartirlas por medio de aplicaciones como *WhatsApp*, mensajería de texto y *Facebook*.

También, se les puede agregar otros recursos digitales como: videos, audios y fotos, entre otros.

Es importante considerar aspectos de forma y contenido que garanticen la calidad de los productos, como por ejemplo: el uso de colores adecuados, el uso moderado de figuras y animaciones, agregar poco texto en el área de trabajo y tipografías de letras legibles.



EN LA WEB

Apps que permiten la generación de presentaciones y fichas de manera rápida y entretenida.

- **Haiku Deck*
- **GoConqr*

Haiku Deck, está disponible solamente para sistemas operativos IOS, mientras que *GoConqr*, está disponible para sistemas operativos IOS o *Android*.

Haiku Deck es una aplicación cuya versión completa es de pago, pero su versión de prueba es muy útil y fácil de usar. Se trabaja en línea.



Test o pruebas

Un *test* o prueba es un recurso didáctico que ayuda a la detección de fallos o problemas en la adquisición de conocimientos. Este tipo de recursos didácticos favorecen la discusión colectiva de las estrategias para la resolución de problemas. Asimismo, en un proceso constructivo de conocimiento es determinante cuantificar y cualificar el nivel de logros de los objetivos por parte de los estudiantes. Los teléfonos inteligentes son un buen medio lograr ese propósito mediante la creación de test.

Las herramientas digitales que facilitan la creación de test o pruebas, sirven para generar diferentes tipos de encuestas que podrían ser dirigidas a la comunidad estudiantil y de igual manera a los padres y las madres de familia, aprovechado el alto nivel de penetración comunal que tienen los teléfonos inteligentes, es posible obtener por medio de éstos información rápida y de primera fuente.

Este recurso didáctico puede ser utilizado y extendido a todos los niveles del sistema educativo, principalmente en secundaria y en el contexto universitario donde existe un uso generalizado del teléfono inteligente por parte de los estudiantes. La versatilidad de los tipos de ítems que puede tener el test permite también repasar la materia de cualquier asignatura antes del examen.



Uno de los *apps* más utilizados para generar este tipo de recurso didáctico es el *GoConqr*, está disponible para sistemas operativos *Android* o *IOS*, en idioma español, alemán, inglés y portugués. Desde la aplicación es posible acceder a *test* o pruebas hechas por otros miembros de la comunidad educativa o desarrollar producciones propias, asociando a las personas con las que se quiere compartir los test por medio de un código *QR*, un correo electrónico o un enlace *Web*. De igual forma, es posible utilizar el *App Google Docs*, para generar *test* o encuestas *online*.

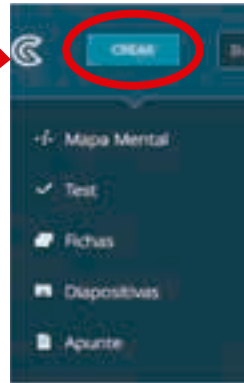
Diseño de pruebas con Gocongr.com

Con *Gocongr* puede realizar pruebas, fichas, presentaciones y otros recursos didácticos. Para trabajar con la aplicación debe inscribirse o utilizar una cuenta de *Google* o *Facebook*.

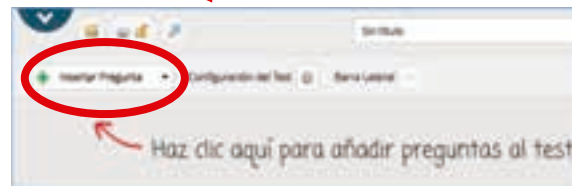
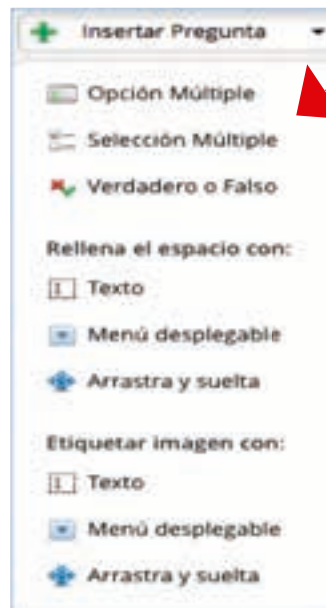


1 Ingresa a <https://www.goconqr.com/>, Regístrate o ingrese con una cuenta aceptada. Elija un perfil. El sistema discrimina entre estudiante, profesor y profesional.

2 Dé clic en el botón Crear y elija el recurso que desea.



3 En el caso de la prueba el sistema le solicitará añadir una pregunta y seleccionar el tipo de ítem.



4 Complete la información solicitada para la creación de cada pregunta.

5 Puede configurar aspectos como el orden de las preguntas, el tiempo de respuesta, entre otros.



Edición de vídeos

La edición de vídeos es una estrategia didáctica que permite generar contenido para profundizar y comprender temas de interés. La edición de vídeos facilita la adecuación de recursos disponibles en la *Web*, para ajustarlos a las necesidades propias del quehacer educativo. Ya sea como medio para estimular la representación o para la generación de discusiones sobre temas de relevancia social.

Otro aspecto implícito en la edición de vídeos es el corroborar el grado de asimilación de los contenidos por parte de los estudiantes, enfocando en aspectos que pueden ser modificados por éstos, contraponiendo opiniones o complementando el conocimiento que se tiene sobre un tema específico.

La edición del vídeo puede servir para generar cambios en narraciones o datos que se presentan de manera desagregada. La ventaja que presenta las herramientas de edición es que permiten tomar extractos de varios vídeos para articularlos en una única producción según la necesidad. Se pueden agregar animaciones, audio y texto en diversos episodios para complementar la información. De igual forma, es posible cortar partes de la producción con el fin de adecuarla a los requerimientos específicos de las asignaturas. Asimismo, los editores de video permiten el montaje de imágenes, agregar música, animaciones, texto, ajustar el volumen, entre otros efectos.



Es muy importante considerar los requerimientos en la *Web* de cada recurso editado. No es tan fácil hacer animaciones o agregar contenido a videos disponibles, por ello se debe practicar con otros recursos de la *Web* para poder afianzar las habilidades necesarias. Otro aspecto importante, es el respetar los derechos de autor de los recursos que se editan, asegurándose de que son recursos de libre acceso.

EN LA WEB

*Descargue iMovie en la tienda iTunes o bien en:
<http://www.apple.com/es/ios/imovie/>

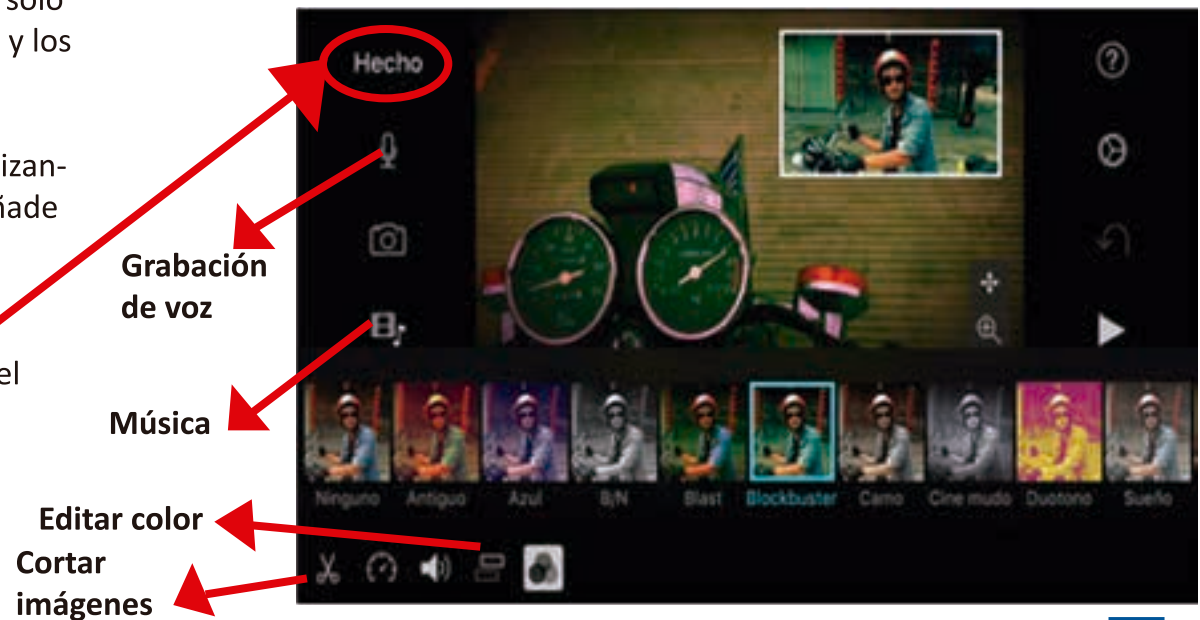
*Descargue Andromedia Video Editor en:
<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.catflow.andromedia>

Para teléfonos inteligentes existen muchas aplicaciones que permiten la edición de vídeos. Uno de los más populares es el *app iMovie*, esta app es una herramienta que permite rotar, unir, dividir, cortar y mezclar vídeos, obteniendo como resultado las escenas deseadas. Asimismo, permite agregar pistas de sonido, voces y efectos especiales. Está disponible para dispositivos con sistema operativo IOS. Otro app que permite la edición de vídeos es *Andromedia Video Editor*, se encuentra disponible para teléfonos inteligentes con sistema operativo *Android*.



Edición de vídeo con IOS

- 1 Una vez tomado el vídeo, sólo tiene que elegir un diseño y los vídeos que quiere usar.
- 2 Luego edita la película utilizando la barra de edición y añade los efectos que desea y la banda sonora.
- 3 Dé clic en Hecho, cuando el vídeo esté listo.



Estudio de vocabulario

El estudio del vocabulario, es una estrategia didáctica que ayuda a la comprensión de la riqueza del léxico asociado a un idioma extranjero o a la lengua materna. Lo anterior, facilita la comunicación y por ende el aprendizaje. Asimismo, el estudio del vocabulario especializado coadyuva a la comprensión de procesos y algoritmos propios de una disciplina.

La apropiación del vocabulario impacta directamente en el conocimiento y facilita la comprensión de lectura y el empleo correcto de está. De igual forma, la comprensión del vocabulario está asociada con el desarrollo de habilidades como la discusión, la argumentación, el planteamiento, la resolución, la representación, la comunicación y la conexión; todas ellas vinculadas al desarrollo de competencias cognitivas.

El estudio del vocabulario es un elemento determinante para el proceso de la lectoescritura y la producción de ideas que favorecen el análisis profundo de la realidad.

La mejora de los estudiantes en la adquisición de vocabulario científico, común o de una lengua extranjera lo acerca a la posibilidad de tener éxito en el logro de los objetivos de aprendizaje.

montaje de imágenes, agregar música, animaciones, texto, ajustar el volumen, entre otros efectos.



Para un logro certero de la mejora en la adquisición del vocabulario es necesario hacer una definición de las estrategias que, desde el área disciplinar, acerque al estudiante a conseguir el propósito. En el caso de las lenguas se deben buscar los métodos más efectivos para apoyar dicha tarea. En relación con el vocabulario científico, es necesario que desde las actividades de mediación, se promueva el uso del vocabulario correcto en la disciplina específica, con el fin de favorecer su enriquecimiento paulatino.

Dentro de las aplicaciones que ayudan a mejorar el vocabulario mediante el uso de los teléfonos inteligentes se tiene el app *Duolingo*, disponible para sistemas operativos IOS o *Android*. Esta aplicación va más allá del estudio del vocabulario, ya que permite acceder de manera *online* a una metodología para el aprendizaje de lenguas extranjeras como inglés, alemán, francés, italiano, portugués y catalán. Asimismo, presenta test que permiten evaluar el grado de avance. Otra de las aplicaciones disponibles para dispositivos inteligentes con sistema operativo IOS es *iTranslate*. Con relación a los apps para acceder a vocabulario en español tenemos la aplicación *DiccionarioDLE*, disponible para sistemas operativos IOS o *Android*. Este recurso es promovido por la Real Academia Española de la Lengua. También, se pueden encontrar aplicaciones de diccionarios especializados como el *Diccionario Matemático*, que por el momento está disponible sólo para dispositivos con sistema operativo *Android*.

Aprendiendo con Duolingo

1 Ingrese a <https://www.duolingo.com/>. Dé clic en Ingresar.



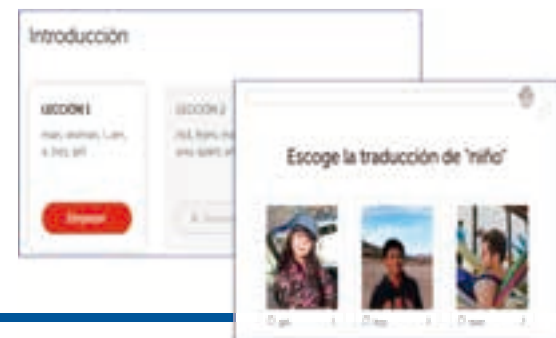
2 Elija el idioma que desea aprender o el vocabulario que necesita practicar.



3 Ingrese a <https://www.duolingo.com/>. Dé clic en Ingresar.



4 Elija el idioma que desea aprender o el vocabulario que necesita practicar.



Creación de notas, dibujos y fórmulas

Esta estrategia didáctica se utiliza para generar dinámicas y explicaciones grupales e individuales como la generación de dibujos, pintar, hacer esquemas, líneas de tiempo, escribir términos científicos, escribir nombres propios y referencias bibliográficas, entre otros. En este sentido, los *blogs* de notas son recursos que facilitan digitalizar texto, editar contenido, introducir fórmulas u operaciones. De igual forma puede ser utilizada para crear anotaciones y almacenarlas dentro de los teléfonos inteligentes, tabletas u ordenadores.

Es muy útil para el desarrollo de estrategias de enseñanza-aprendizaje en la atención de las necesidades educativas especiales, sobre todo para el desarrollo de la lectoescritura, permitiendo el estímulo de la actividad motora fina.

Entre los dispositivos que ayudan al desarrollo de la producción escrita están las pizarras digitales, las cuales permiten compartir información con otras personas, ya que el contenido de la pizarra puede ser almacenado o compartido por aplicaciones de mensajería instantánea como *WhatsApp*, mensajería de texto, redes sociales u otros medios de comunicación. Para teléfonos inteligentes existen *apps* que proveen recursos dinámicos que permiten generar comparaciones, relacionar temas y resumir puntos clave.

En las clases de matemáticas son muy útiles porque permiten digitalizar fórmulas matemáticas de manera rápida y compartirlas en comunidades de aprendizaje, así como también resolver operaciones algebraicas y realizar cálculos numéricos.

Los teléfonos inteligentes generalmente poseen dentro de sus *apps* diferentes aplicaciones para generar notas o hacer dibujos. También existen aplicaciones como ***GoConqr***, disponible para teléfonos inteligentes con sistemas operativos IOS o *Android*. Este recurso facilita la captura de imágenes para hacer comentarios y comparaciones que pueden servir para repasar la materia, generar esquemas, evaluar conocimiento específico entre otros usos.

Otro recurso disponible es ***Mental Note***, disponible para dispositivos IOS. Consiste en una libreta digital donde es posible combinar fotografías, grabaciones de la voz, dibujos y texto en la misma página. En matemática por ejemplo es muy utilizado el *app MyScript MathPad* para digitalizar fórmulas y expresiones algebraicas, así como el ***MyScript Calculator*** que se está al alcance para dispositivos con sistemas operativos IOS o *Android*.

Graficando funciones polinomiales con MyScriptMath

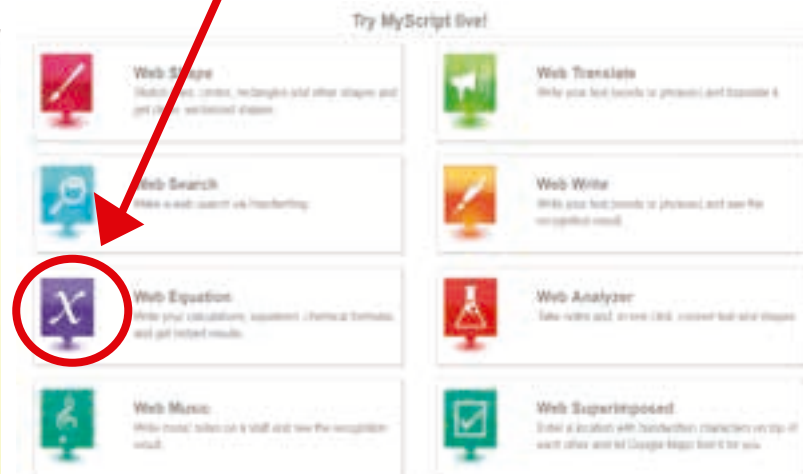
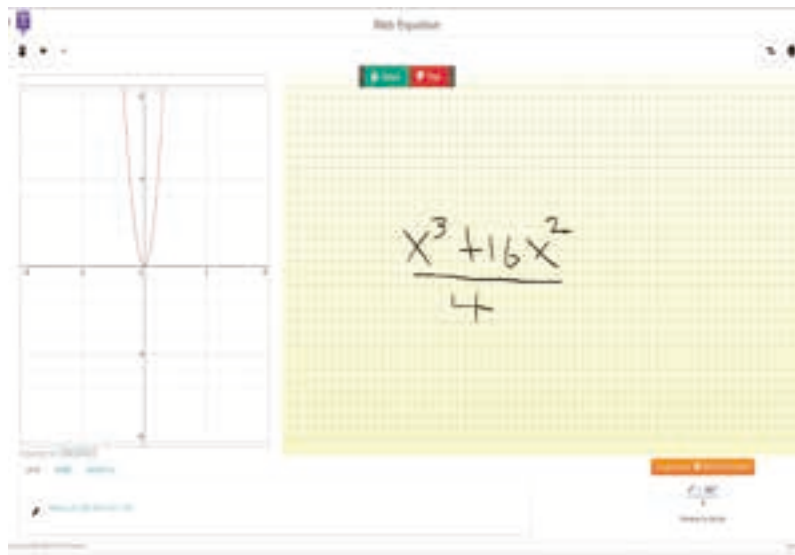


1 Ingrese a <http://myscript.com/myscript-mathpad/>. Seleccione la opción Math.

2 Dé clic en el botón **Done** para ingresar al menú de opciones.

3 Elija la opción **Web Equation** para entrar a la pizarra de cálculo.

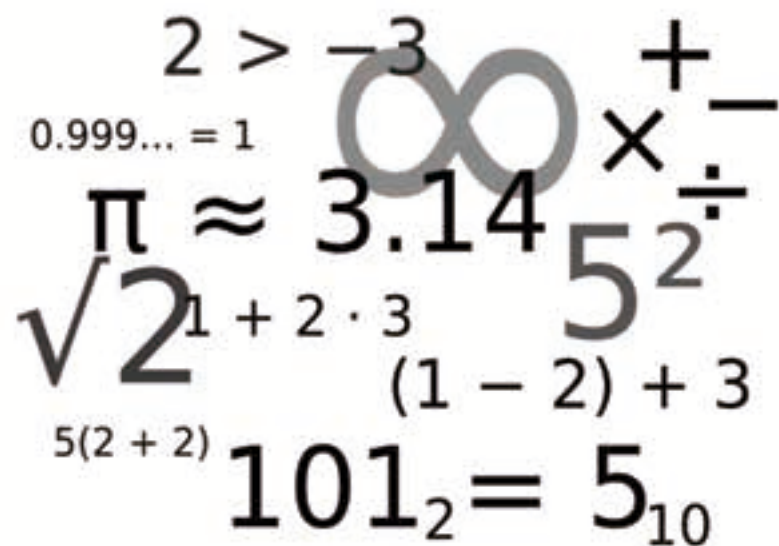
4 En la cuadrícula dibuje o digite la fórmula (criterio de la función). Observe que la aplicación lee el criterio, lo digitaliza con el propósito de exportarlo a Latex y lo grafica.



Comparación y revisión de resultados con el uso de lectores digitales

La comparación y la revisión de resultados permite evidenciar los errores de procedimiento a la vez que promueve la discusión y el trabajo colaborativo en relación con las diversas estrategias que permiten la solución de problemas. Posteriormente, los estudiantes pueden verificar si efectivamente la solución encontrada se adecua a las necesidades específicas del contexto. Los profesores lo pueden usar para promover la comprensión del problema y sus representaciones, así como también para la búsqueda de las relaciones entre éste y el contexto.

Comparar resultados es una estrategia didáctica que coadyuva al desarrollo de habilidades para profundizar en el conocimiento científico a través de la resolución de problemas simples, cálculos aritméticos, solución de ecuaciones lineales y funciones. En otras asignaturas puede utilizarse como herramienta para obtener resultados instantáneos de mediciones de capacidad, de longitud, de tiempo, entre otras. En la enseñanza de la matemática y de las ciencias naturales la comparación de resultados coadyuva a los estudiantes en la búsqueda de estrategias para solución de problemas.



El uso de herramientas digitales afianza la seguridad de los estudiantes al resolver y discutir problemas, facilitando la promoción dinámicas grupales y la motivación entre los participantes. Ello implica una buena planificación por parte de los profesores, para que el uso de la herramienta no se convierta en un fin en sí mismo, sino más bien en un elemento de apoyo durante el proceso.

Un app a disposición de los estudiantes y los profesores es *Photomath*, esta herramienta para tabletas y teléfonos inteligentes permite el escaneo de ecuaciones utilizando la cámara del teléfono inteligente, también facilita el ingreso manual de las expresiones algebraicas, cálculos numéricos y funciones, permitiendo la generación de los resultados en segundos lo que sin duda promueve la comparación de los resultados obtenidos en corto tiempo. El *app* está disponible para sistemas operativos IOS o *Android*.

Resolución y comprobación de ecuaciones con PhotoMath



1

Descargue el app de PhotoMath en el teléfono. Puede capturar la fórmula directamente de un texto o bien puede escribirla utilizando el teclado de la aplicación.



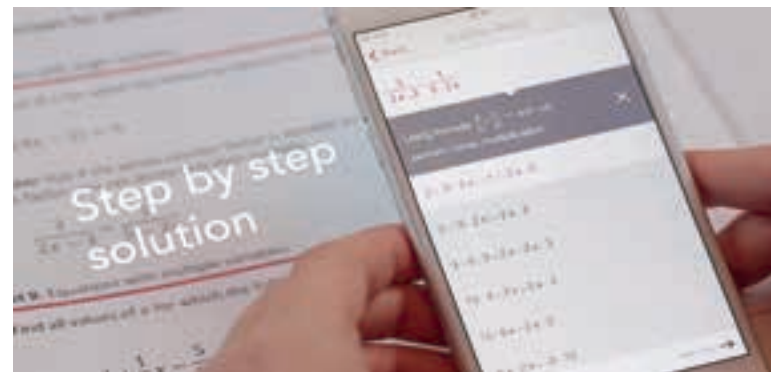
2

Una vez entrados los datos, PhotoMath calcula y entrega el resultado. Este procedimiento puede utilizarse para verificar resultados de los cálculos realizados.



3

La aplicación entrega una explicación del procedimiento utilizado en la resolución. Este resultado es muy útil, tanto para aprender el procedimiento, como para contrastar con otros procedimientos que conducen a resultados iguales.



Propuesta de un problema con el uso de multimedia

La propuesta de un problema es una estrategia didáctica que representa el punto de partida para provocar la indagación de los estudiantes con relación a un temas, lo ideal es que el problema se refiera a un contexto real el cual se genera cuando las situaciones son aplicadas al entorno sociocultural donde la práctica tiene lugar.

Al proponer un problema es necesario ofrecer un espacio para el trabajo individual o grupal. En este sentido el educador deberá facilitar la formación de grupos según la afinidad o preferencia de los estudiantes. En el seno de estos grupos, se discutirán alternativas de resolución. Posteriormente, se generarán las preguntas que promuevan la discusión y contraste de los resultados aportados por los estudiantes. Al final del proceso es importante considerar la clausura de la discusión haciendo una síntesis general que permita relacionar el contexto real con la formalización de los objetos del área disciplinar implicados en el proceso.

Para el desarrollo de esta tarea los profesores pueden utilizar recursos multimedia propios o aprovechar los que ya existen en la *Web*. Los estudiantes pueden utilizar el teléfono móvil para la exploración del problema.



Un programa a disposición de los estudiantes y los profesores para la creación de multimedios es *Prezi*. Permite crear diversos tipos de actividades educativas multimedia, en las cuáles el usuario puede interactuar con el recurso para el descubrimiento de conceptos, construcción y la aplicación de éste. Otro medio por el que se pueden generar recursos multimedia para la presentación de problemas es *You Tube*, además de contar con gran cantidad de multimedios ya diseñados que bien podrían utilizarse para presentar un problema o introducir un tema.

EN LA WEB

Puede descargar Prezi en:
<https://prezi.co>

Guía rápida para utilizar Prezi

1 Ingrese a <https://prezi.com>. Haga una cuenta si ingresa por primera vez o utilice la que ya tiene disponible. En el caso de primer ingreso, dé clic en **Sing up now**.



2 Seleccione la licencia **Public** que es de uso libre.



3 Complete la página de registro.



5 Edite la presentación utilizando la barra de herramientas.



4 Para iniciar con una plantilla en blanco, dé clic sobre el vínculo **New Prezi**.



O bien puede utilizar una plantilla prediseñada.

6 Dé clic sobre el objeto para introducir texto. Puede cambiar la apariencia de la forma, introducir imágenes y programar la animación.

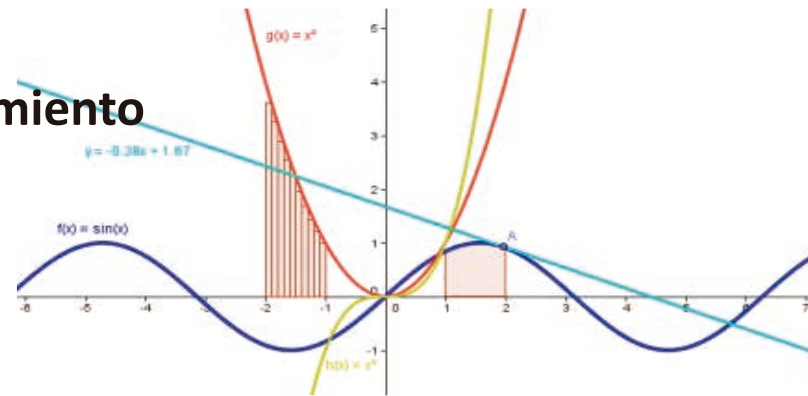


Representaciones gráficas del conocimiento

La representación gráfica es una estrategia didáctica que promueve el reconocimiento, la manipulación, la discusión y la visualización del conocimiento a nivel científico o cotidiano. Parte importante del proceso consiste en el desarrollo de habilidades que promuevan el análisis de diversos tipos de información para identificar en ésta, posibles alcances y limitaciones de las situaciones según el área disciplinar específica.

Mediante las representaciones gráficas se pueden traer al salón de clase muchas situaciones problema del contexto en el que están inmersos los estudiantes. Lo anterior, hace que el uso y la aplicación de las representaciones gráficas pueda ser aprovechado como estrategia didáctica en todas las asignaturas del currículo. Particularmente en la enseñanza de la matemática y de las ciencias naturales, la representación de las situaciones problema es un elemento determinante para el desarrollo de competencias cognitivas, como la resolución de problemas e la conexión del conocimiento matemático con otras disciplinas.

Para el desarrollo de esta estrategia es necesario tener acceso a bases de datos, información y herramientas que permitan la representación.



Distintas aplicaciones son útiles para tabular datos y elaborar representaciones gráficas. Comúnmente se utilizan herramientas como *Excel* y *Smart de Word*.

Uno de los *softwares* más utilizados para las representaciones gráficas de diversos objetos matemáticos y científicos es el *GeoGebra*. Este programa reúne dinámicamente, aritmética, geometría, álgebra, cálculo y estadística, permitiendo el trabajo de una manera sencilla y potente a nivel operativo. Está disponible para tabletas, teléfonos inteligentes y computadoras. Por otro lado, el programa *Microsoft Mathematics*, provee una calculadora digital para generar representaciones gráficas de funciones, así como aplicaciones de cálculo y de álgebra lineal. Está disponible únicamente para el sistema operativo *Windows* y puede descargarse sólo en computadoras. Para finalizar, también existe un *app* llamado *Desmos*, al que se puede acceder de manera gratuita desde dispositivos móviles con sistemas operativos *IOS* o *Android*.

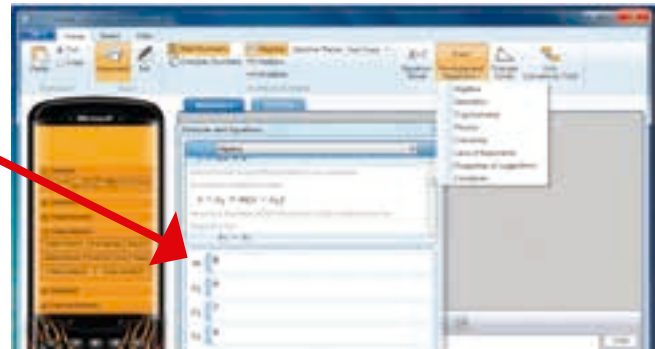
Representaciones gráficas con Microsoft Mathematics 4.0

1 Descargue la aplicación en: <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=15702>

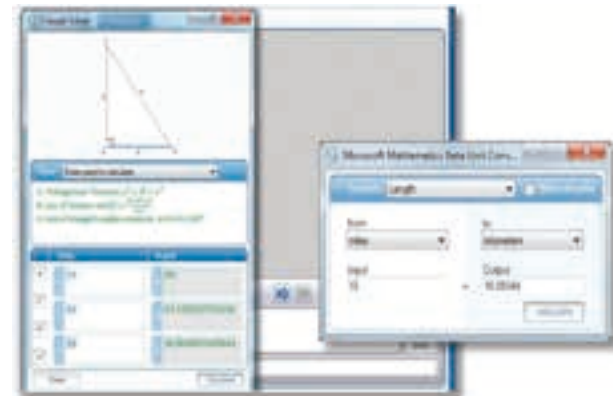
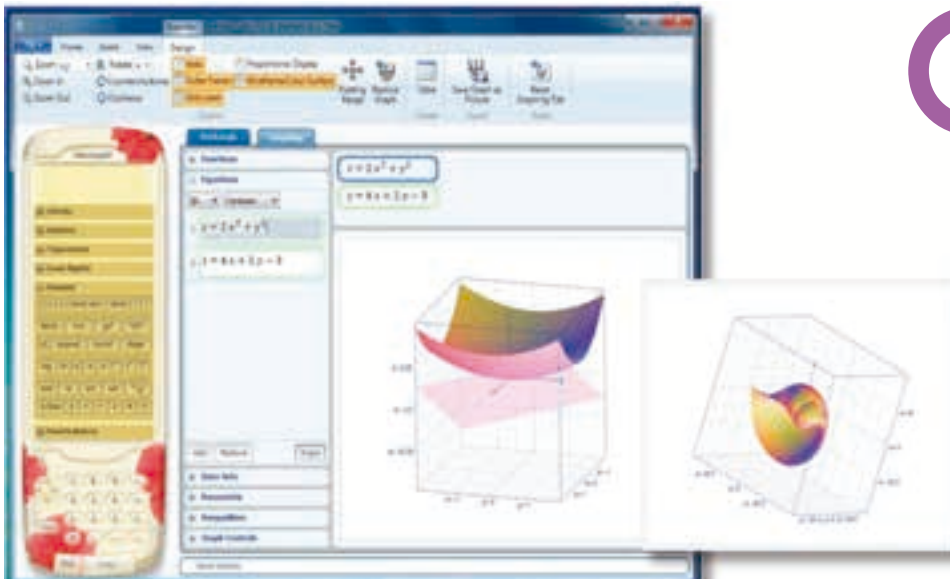
2 Seleccione la opción del menú con la cual desea trabajar.

3 Digite el criterio de la función que desea representar.

4 Dé clic en el botón Gráfico para ver la representación gráfica de la función en el plano y en tres dimensiones.



5 Puede explorar el comportamiento de las variables y observar los cambios que se producen en la representación.



Planteamiento y resolución de problemas

La acción de plantear y resolver problemas forma parte del conjunto de habilidades requeridas para el desarrollo de competencias cognitivas. Con relación a lo anterior, es recomendable plantear inicialmente los problemas no de manera abstracta sino más bien utilizando representaciones o patrones familiares para los estudiantes, relacionados con las situaciones planteadas.

En el planteamiento y resolución de problemas pueden intervenir muchos factores contextuales, es por ello que el modelaje de los objetos matemáticos juega un papel preponderante para la definición de las estrategias didácticas. En este sentido las tecnologías digitales juegan un papel privilegiado, porque permiten profundizar y modelar dichos objetos, favoreciendo así la comprensión y el desarrollo de criterios para formalizar un problema y resolverlo.

Es decisivo que el docente se cuestione si los problemas que presenta para su planteamiento y resolución contribuyen significativamente al logro del objetivo propuestos. La búsqueda de los caso y situaciones de contexto asociadas a los contenidos y los objetivos de aprendizaje, es fundamental, aunque existen mucho material en la *Web* es preciso que el profesor explore y manipule cada aplicación o recurso antes de elaborar sus propuestas para mediar los temas.

Existen varias aplicaciones para el planteamiento formal y la resolución de problemas como por ejemplo *Discovery Webmath*, esta aplicación permite plantear formalmente problemas matemáticos y recibir explicaciones al instante.

Es conveniente utilizarla con *Google Chrome* para que el navegador realice la traducción al español automáticamente. Por otro lado, la aplicación *Mathway* también facilita la formalización y resolución de problemas relacionados con diferentes áreas de la matemática.



EN LA WEB

Puede acceder a:

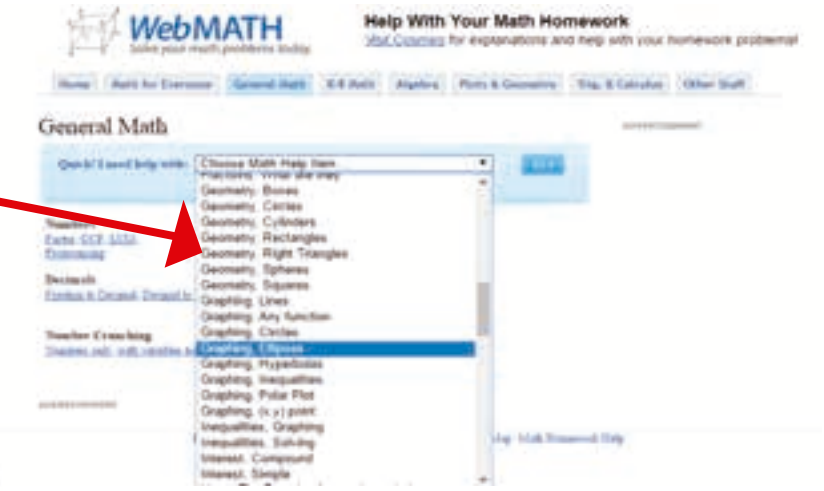
- *Discovery WebMath en: www.webmath.com
- *Mathway en: <https://mathway.com>

Planteamiento y resolución de problemas con WebMath

1 Ingrese a www.webmath.com. Haga una cuenta si ingresa por primera vez o utilice la que ya tiene disponible.



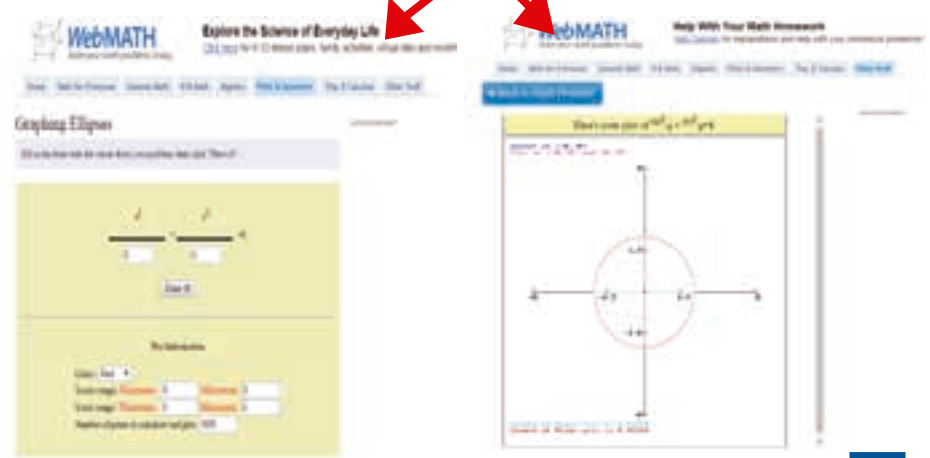
2 Seleccione, en el menú, el área que desea trabajar.



3 En caso que la opción seleccionada tenga variedad de casos disponibles, le ofrecerá una galería para escoger con cuál desea trabajar.



4 En cada caso podrá experimentar con diferentes parámetros para cada variable y podrá observar la gráfica que se deriva.



5 Puede guardar el resultado como una imagen.



Trabajo estudiantil independiente con el uso de Podcasts

El trabajo estudiantil independiente es una fase de la clase de matemática donde los estudiantes trabajan de manera individual o en subgrupos. En el desarrollo de esta fase no hay intervención del profesor, los estudiantes se enfrentan a la situación problema y utilizan estrategias propias, que les permita resolver el problema.

Por ello, es importante recopilar las discusiones desarrolladas en cada grupo, para que puedan ser compartidas posteriormente con el resto de compañeros o puedan ser retomadas en otro momento para reflexionar sobre el proceso de aprendizaje.

Recopilar información sobre diversas estrategias para resolver problemas permite el afianzamiento de conocimientos y la reflexión individual o colectiva sobre los argumentos discutidos en clase. Los *Podcasts* permiten la grabación y edición de audios que pueden compartirse en *blogs* y redes sociales. En este proceso se generan discusiones que por su riqueza permiten evidenciar la apropiación de la situación problema y que desembocan en la resolución o la indagación de la situación planteada.

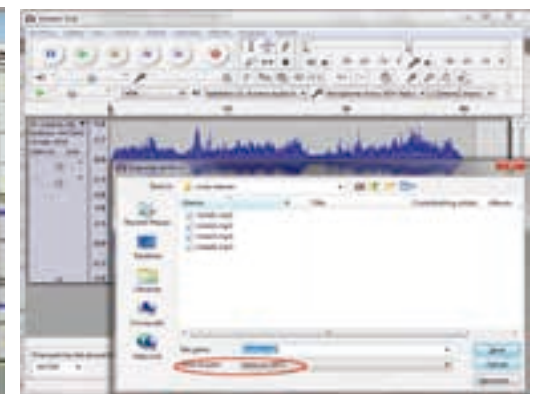
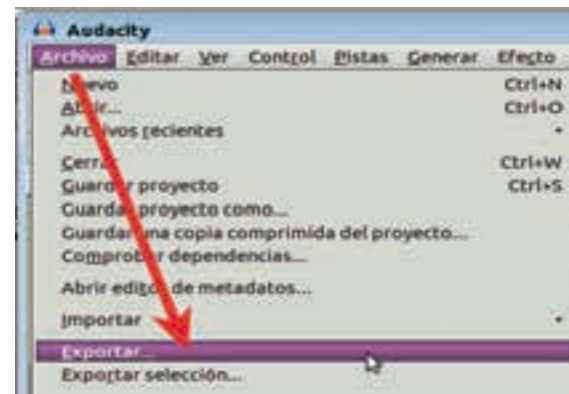


Los *Podcast* facilitan el flujo de información, la recopilación de audio en los grupos y la distribución de contenidos de la clase. Asimismo, éstos son útiles para hacer entrevistas educativas sobre cualquier tema, almacenar referencias para una posterior discusión o realizar tareas.

Una de las herramientas más utilizadas para desarrollar *Podcasts* es *Audacity*, este recurso facilita compartir los audios como archivos digitales, los cuales se distribuyen en forma de episodios o secuencia cronológica y que posteriormente pueden descargarse en un computador o en un reproductor de música.

Grabaciones con Audacity

- 1 Para adquirir la aplicación ingrese a <http://audacity.es/>.
- 2 Realice la grabación tocando el botón rojo del panel de control.
- 3 Puede editar el sonido utilizando las herramientas del panel de control. Asimismo puede generar efectos utilizando el menú que despliegan las opciones del menú superior.
- 4 La pista de sonido grabado puede recortarse y pegarse a otras fracción ya producida.
- 5 El archivo producido se puede exportar en distintos formatos. Dé clic sobre el menú **Archivo** y ahí en la opción **Exportar**. Indique el formato en el que desea exportar el archivo y dé clic en **Guardar** (Save, si la aplicación está en Inglés)



Organizando la clase con una *WebQuest*

Uno de los aspectos fundamentales para el desarrollo de la clase de matemática, o de cualquier otra asignatura, es asegurar que la mediación pedagógica del educador cautive a los estudiantes y que así, se sientan motivados para lograr el conocimiento. Este acercamiento y motivación extrínseca se basa en estrategias multidireccionales utilizadas por los profesores para activar las habilidades deseadas. Para la organización de la clase de matemática los programas de estudio proponen cuatro momentos: "la propuesta de problema, el trabajo independiente de los estudiantes, la discusión y el cierre de la clase" (Ministerio de Educación Pública, 2014, p. 13).

Para lograr el éxito en los momentos que presenta la clase de matemática es requerido traer al aula estrategias y recursos didácticos que articulen el proceso de mediación. En este sentido vale la pena pensar en mecanismos y estrategias que promuevan la integración de la clase. En este sentido, cobra importancia para el docente el contar con herramientas que coadyuven en la sistematización de dicho proceso, mediante la valoración de las intervenciones de los estudiantes y su participación durante el desarrollo de la clase.

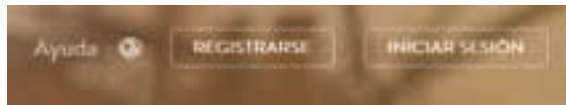
Las *WebQuest*, permiten la construcción de una actividad de mediación que articula dichos momentos, promoviendo una situación de aprendizaje que estimule el desarrollo de habilidades. Se trata de generar pensamiento crítico y divergente mediante la resolución de problemas, la discusión, el análisis y la síntesis.

Las actividades retadoras promueven un mejor aprovechamiento de los recursos digitales disponibles. El éxito de las *WebQuest* como recursos digitales está asociado a la planificación de la clase, la selección de los problemas y los recursos digitales que se pondrán a disposición de los estudiantes.



Una WebQuest con *Jimdo*

- 1 Para adquirir la aplicación ingrese a www.jimdo.com/. Regístrese o inicie sesión si ya tiene una cuenta.



- 3 Para iniciar el uso de la aplicación, dé clic en **Crear tu web**

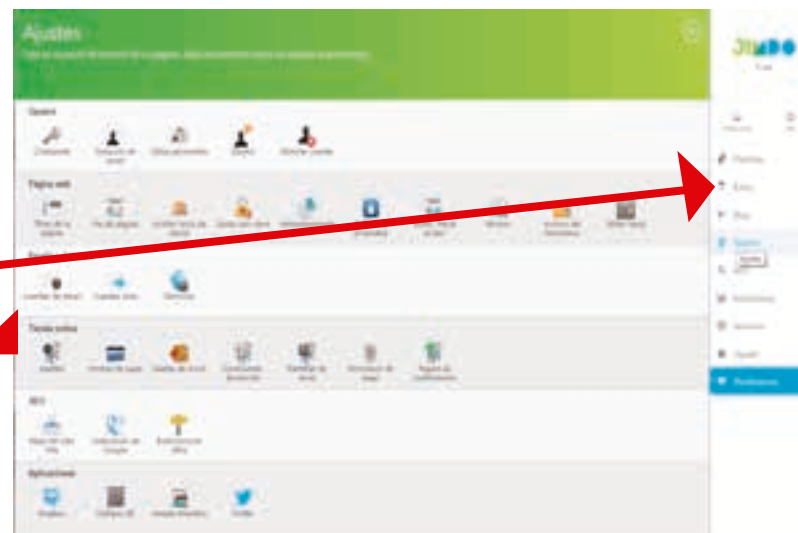
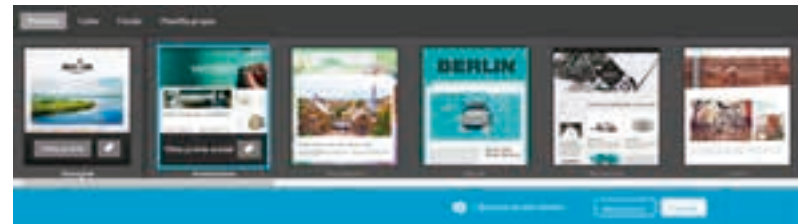


- 5 Dé clic sobre el objeto que desea editar. Utilice las herramientas de **Estilo** y las opciones de **Ajustes** para incorporar elementos y objetos en el Web.

- 2 Elija el tipo de publicación que desea inscribir.



- 4 Elija la plantilla que desea utilizar.



Mapeando el conocimiento

Mapear el conocimiento consiste en cartografiar las reflexiones sobre un tema. Es una estrategia eficaz para extraer y memorizar información. Todos los mapas mentales tienen elementos comunes, cuentan con una estructura que parte de un núcleo en el que se usan líneas, símbolos, palabras, colores e imágenes para ilustrar conceptos sencillos y lógicos. Permiten generar coloridos diagramas, fáciles de memorizar y organizar.

Por su versatilidad y fácil creación los mapas mentales pueden ser aplicados en todas las asignaturas del currículo, asimismo constituyen una excelente recurso didáctico para la exploración de conocimientos previos, la generación de resúmenes, fichas de estudios y la sistematización de información. En su elaboración intervienen varios procesos cognitivos que potencian la capacidad de síntesis, razonamiento y argumentación.

Para el mapeo de conocimiento es preciso contar inicialmente con la comprensión textual de los datos. Las relaciones entre los conceptos y demás componentes para el mapeo deben estar muy bien definidas, lo anterior facilita articular de manera adecuada la representación gráfica.



EN LA WEB



En la Web, es posible encontrar aplicaciones que permiten el mapeo de conocimientos por ejemplo:

- *MindMeister
- *GoConqr

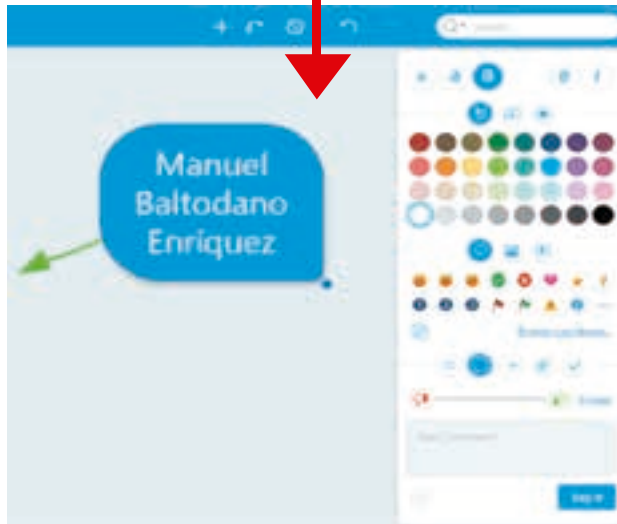
Mapas con *MindMeister*

1

Para adquirir la aplicación ingrese a <https://www.mindmeister.com/es>. Regístrese o inicie sesión si ya tiene una cuenta. Esta aplicación es de pago, pero puede utilizarse gratuitamente con limitaciones de producciones. Para comenzar dé clic en el botón Iniciar Sesión.

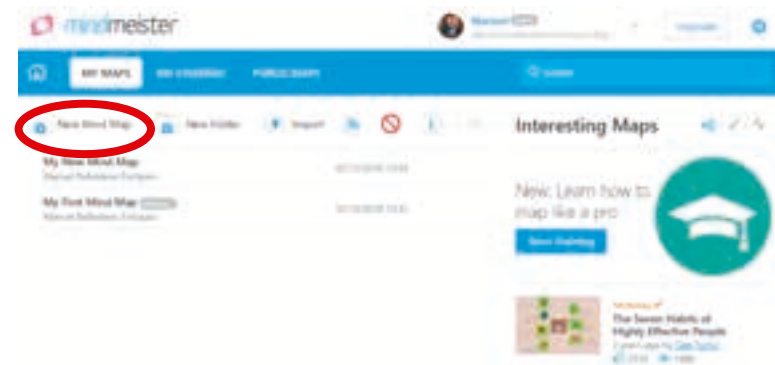
3

Inicie la construcción del mapa dando clic en el centro de la pantalla. Puede agregar colores, textos, y formas. También puede agregar archivos y vínculos. Use las opciones de las barras de herramientas.



2

En la opción **My Maps** puede iniciar un nuevo mapa, editar uno ya realizado, o bien puede administrar sus producciones. Para iniciar un nuevo mapa dé clic en **New Mind Map**.



4

Para crear un concepto relacionado (hijo), sólo arrastre el cursos desde el concepto que le da origen.



Mapas conceptuales

Los mapas conceptuales son herramientas gráficas para organizar y representar el conocimiento. Incluyen conceptos, usualmente encerrados en círculos o cajitas de algún tipo, y relaciones entre conceptos indicados por una línea conectiva que enlaza los dos conceptos. Las palabras sobre la línea, denominadas palabras de enlace o frases de enlace, especifican la relación entre los dos conceptos. Se define un concepto como una regularidad percibida en eventos u objetos, o registros de eventos u objetos, designados por una etiqueta.

En los mapas conceptuales las etiquetas para la mayoría de los conceptos son una palabra, sin embargo, algunas veces se utilizan símbolos tales como + o %, y en ocasiones se usa más de una palabra. Las proposiciones son afirmaciones sobre un objeto o evento en el universo, ya sea que ocurra naturalmente o sea construido. Las proposiciones contienen dos o más conceptos conectados mediante palabras o frases de enlace para formar una afirmación con significado. Algunas veces éstas son llamadas unidades semánticas o unidades de significado.



Es muy importante la preparación de un borrador previo con las interrelaciones y los conceptos clave que quieren ser replantados. Asimismo, se debe guardar una estructura uniforme de las líneas y colores que sean adecuados para una mejor comprensión y presentación de la información.

EN LA WEB



Algunas herramientas que permiten la creación de este tipo de recursos son:

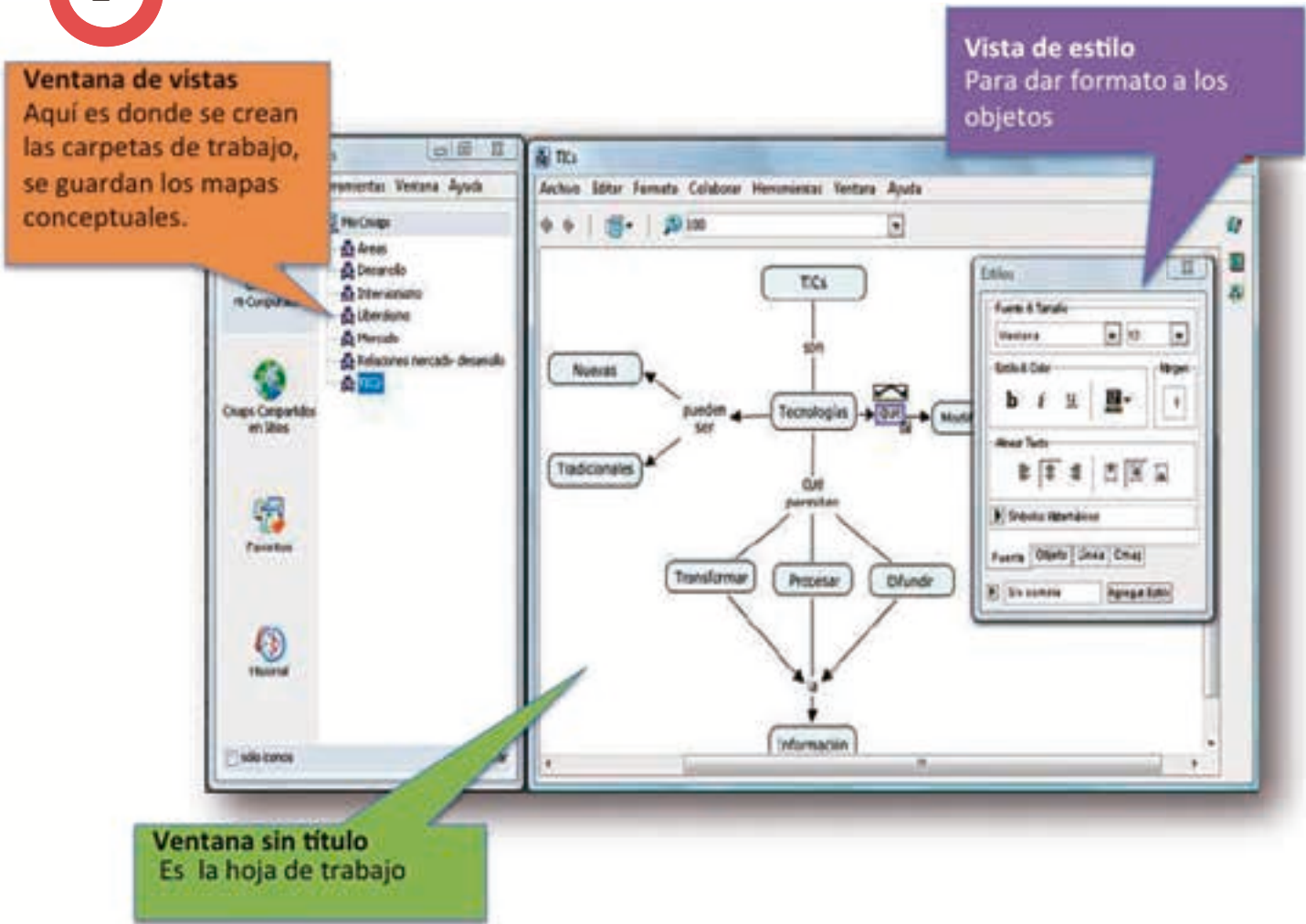
**CmapTools*

**Text Mind*

Mapas conceptuales con CMapTools

1 Obtenga la aplicación en: <http://cmap.ihmc.us/download/>

2 Reconozca las áreas de trabajo como se muestran en la siguiente imagen



La construcción del mapa

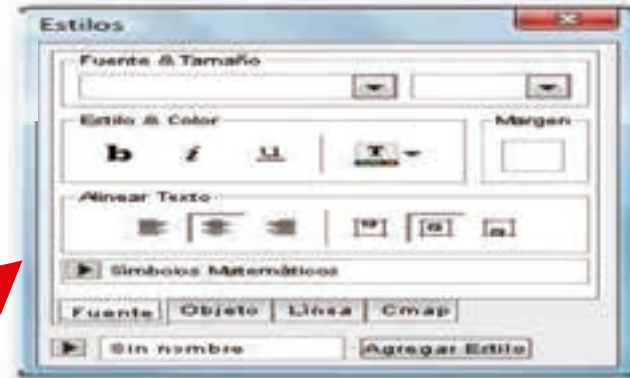
1. Con el botón izquierdo del mouse, damos doble clic en cualquier punto de la página y automáticamente aparece una forma rectangular con unos signos de pregunta dentro. Posicione el cursor dentro del rectángulo y escriba el concepto.



3. Cada vez que desee abrir un nuevo concepto, relacionado con el anterior, posicione el cursor en las flechas y extiéndalas a donde desee colocar el nuevo concepto.



2. Dé clic sobre el concepto y arrastre una de las flechas que aparecen en la parte superior para crear un nuevo concepto. Cuando eso ocurre, aparecerá el espacio para escribir la palabra de enlace.

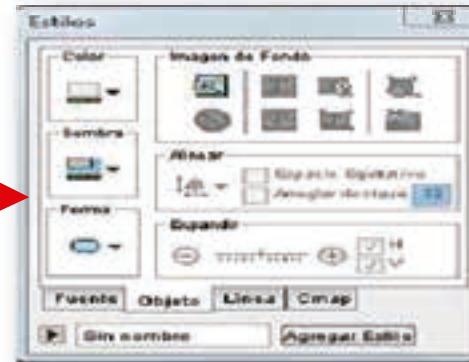


¿Cómo cambiar las fuentes y formas del mapa?

Activa la ventana de estilos desde la ventana principal, seleccione formato y luego estilos.

Para cambiar fuentes y tamaños seleccione el color y tipo de letra que desee.

Puede cambiar la forma del objeto que contiene los conceptos. Seleccione la cejilla **Objeto** y seleccione el color, forma y sombra si se lo desea.



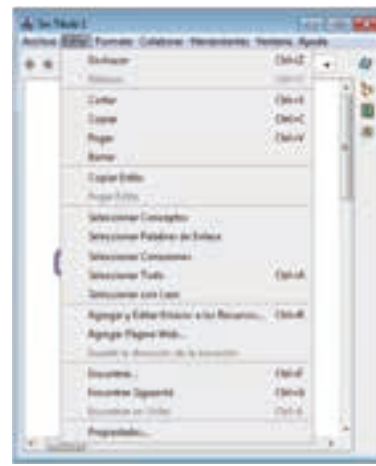
¿Cómo cambiar el estilo de las líneas del mapa?

Seleccione los conceptos o enlaces a los que desee cambiar las líneas. Ingrese al menú Línea y seleccione el color, tamaño del punto, estilo, la forma y la orientación de las líneas.

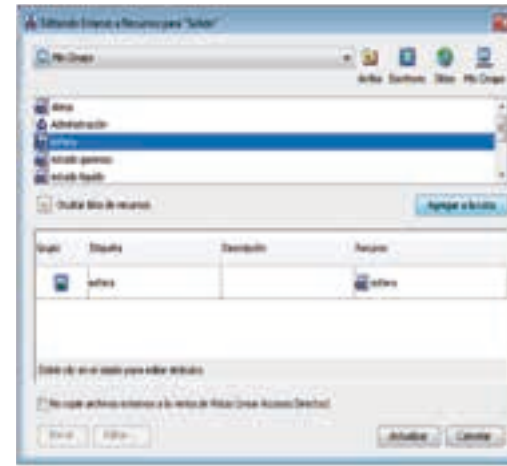
¿Cómo agregar imágenes, vídeo y otros dispositivos al mapa?



1. Dé clic sobre el concepto en el cual desea agregar una imagen.



2. Abra el menú **Editar** y selecciones **Agregar y Editar Enlaces a los Recursos**.



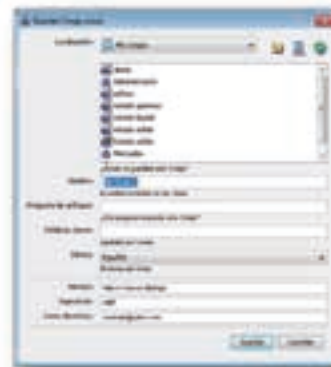
3. Seleccione el lugar desde el cual desea traer el recurso, selecciónelo y agréguelo. Dé clic en **Agregar a la lista**. Dé clic en **Actualizar**.



4. Observe que ya aparece un icono asociado al concepto y si da clic sobre éste se desplegará el recurso que haya agregado.

Para guardar

En el menú **Archivo**, seleccione **Guardar Cmap** como. Cmap Tools guarda por defecto en una carpeta llamada **Mi Cmap**. Si usted desea que el archivo se guarde en otro lugar, defina el lugar donde desea guardar el archivo, coloque un nombre y dé clic en **Guardar**.



1. Vaya al menú **Archivo**.
2. Seleccione **Exportar Cmap como Imagen**.
3. Determine el lugar y el nombre de la imagen.
4. En la opción **Archivo de tipo**, seleccione **formato JPEG**.
5. Dé clic en **Guardar**.



Mapas mentales para organizar el pensamiento

Los mapas mentales son herramientas de análisis que permite organizar fácilmente el pensamiento y utilizar al máximo la capacidad mental.

Los mapas se construyen en forma radial a partir de una idea o concepto principal y se utilizan símbolos, colores, imágenes y palabras para identificar distintos niveles en la información, de manera que se va conformando una red de asociaciones, tal como muestran las figuras.



¿Cómo se construye?

1. Inicie definiendo el concepto o idea central.
2. Dibuje o escriba un concepto o idea.
3. Partiendo del centro, escriba o ilustre los conceptos o ideas que irradian del centro. Use líneas curvas o ramas para derivar las nuevas ideas, al mismo tiempo colores e imágenes. Use sólo una palabra por línea.

Colaboradores TIC de Aragón. (2014). Los mapas mentales. 10 apps para desarrollarlos ios y Android. Recuperado de: <http://wp.catedu.es/colaboraulatic/los-mapas-mentales-10-apps-para-desarrollarlos-ios-y-android/>
Buzán, T. (2004). Cómo crear mapas mentales. Barcelona: Ediciones Urano.

Construyendo mapas mentales con Mind42

Mind42 es una aplicación gratuita para elaborar mapas mentales y esquemas. Permite agregar textos, imágenes, hipervínculos y archivos provenientes de otras aplicaciones.



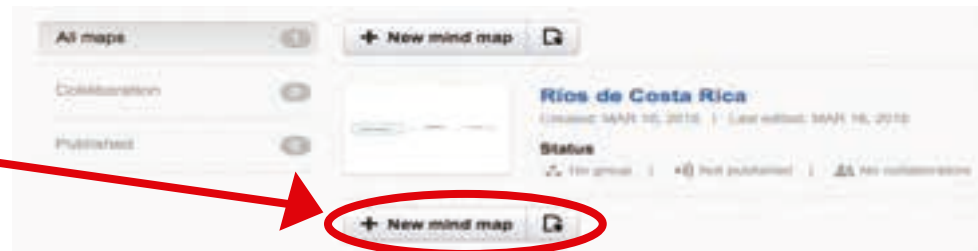
1

Ingrese a <http://mind42.com/>. En la pantalla **Iniciar** le solicitan llenar un formulario y le envían un mensaje al correo electrónico reportado para darle el acceso a la comunidad de aprendizaje.

Cuando ingresa a la dirección web que le indican en el mensaje de correo, coloque un nombre para el mapa y dé clic en el botón **Crear**.

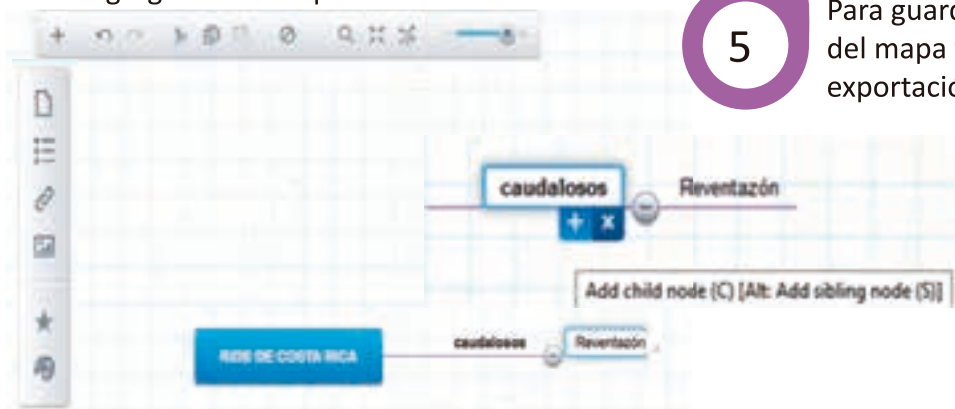
2

En la pantalla que se despliega dé clic en el botón **New mind map**.



3

Obtiene una pantalla con un recuadro central y dos barras de herramientas, con las cuales edita el contenido del mapa. Dé clic sobre el recuadro para escribir el concepto central del mapa y toque el símbolo + para agregar un concepto relacionado.

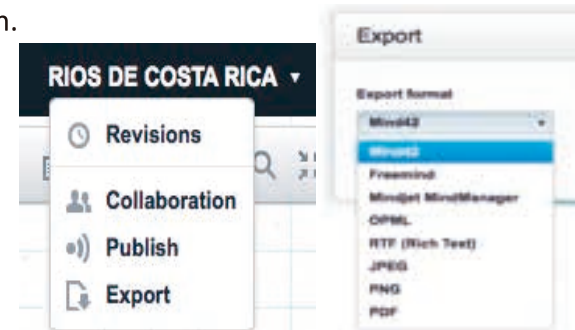


4

Con las opciones de la barra lateral puede agregar colores, imágenes, vínculos y archivos. Con las de la barra superior puede copiar y manipular el contenido.

5

Para guardar el archivo toque la cejilla cerca del nombre del mapa y elija **Export** y escoja entre las opciones de exportación.

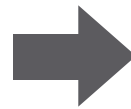


Planeando una película

Para iniciar la realización de la película es necesario que planeemos la historia por ser contada y los recursos que requerimos para contarla. Para ello necesitamos definir:



El plan de producción



- * Una historia qué contar
- * La documentación: texto, imágenes y sonidos
- * las locaciones o lugares donde ocurrieron los hechos



Con esto se construye lo que se denomina como "Storyboard"



EN LA WEB

Fichas didácticas para utilizar películas en el aula.
<http://edukazine.blogspot.com/2008/06/fichas-didacticas-elaboradas-por.html>

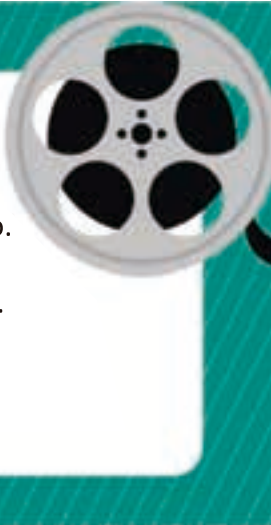


Videos para indagar conocimientos previos

Las películas y vídeos son recursos muy utilizados para motivar y profundizar temas de estudio, no obstante, se suelen aprovechar poco las reflexiones que se derivan de la observación. A continuación se detalla un guión que puede ayudarle a maximizar el contenido del material como recurso de aprendizaje.

Indagar conocimientos previos

Observar un vídeo le ayudará a evaluar, en pocos minutos, cuánta información conocen los estudiantes sobre el tema que estudian. Para ello, realice las siguientes actividades:

- 
1. Divida la clase en grupos pequeños.
 2. Pídeles que observen el vídeo en silencio.
 3. Solicíteles que conversen acerca de lo que ellos están viendo.
 4. Comenten cuáles son sus reacciones por lo que observan.
 5. Discutan cuáles son los hechos que se presentan en el vídeo.
 6. Formulen preguntas de lo que observan en el vídeo, para las cuales ellos desean respuestas.

Para continuar, active un segmento del sonido de unos cinco minutos del vídeo.

Solicite a los estudiantes que comparen las discusiones realizadas antes con la información provista por el audio del vídeo.

- Si prefiere que los estudiantes trabajen en forma individual, active este protocolo. Pídale a cada estudiante que:
- a. Escriba las palabras, sentimientos y pensamientos que vienen a su mente al ver el video sin el sonido activado.
 - b. Se pregunte: ¿Qué preguntas le gustaría contestar una vez que el sonido esté activo?
 - c. Escriba las palabras, sentimientos y pensamientos que vienen a su mente al ver el vídeo con el sonido activo.
 - d. ¿Qué has aprendido de esta actividad?

¿Qué es un e-portafolio o un portafolio digital de aprendizaje?

El portafolio es un compendio de producciones que sirven de vitrina y evidencia de las distintas realizaciones que hacemos al aprender.

Los portafolios son muy útiles en el proceso de enseñanza - aprendizaje, ya que favorecen la reflexión sobre lo que se aprende, muestran el progreso obtenido, permiten organizar los productos de aprendizaje, facilitan la comunicación y la retroalimentación; además, pueden ayudar, a los educadores y a los estudiantes, en la evaluación de las competencias desarrolladas como resultado de la construcción de conocimientos.

Los portafolios digitales que se utilizan en educación, suelen ser de tres tipos:



De acuerdo con Agra, Gewerc y Montero (2003), los principales aspectos que caracterizan a un portafolio son los siguientes:

- *Reflejan la evolución y el logro del estudiante en su proceso de aprendizaje.
- *Estimulan la experimentación, la reflexión y la investigación.
- *Potencian el diálogo en torno a los problemas, los logros, los temas y los momentos claves del proceso de aprendizaje.
- *Reflejan el punto de vista personal de los protagonistas y favorecen su colaboración.

Portafolios elaborados con Wikispaces



1 Ingresa a <http://www.wikispaces.com/content/classroom>

2 La edición del portafolio se realiza con la barra principal de herramientas, tal como se ilustra a continuación:

Agrega páginas

Agrega archivos

Agrega eventos y calendario

Agrega foros

Agrega proyectos



Recomendación

Mahara es una herramienta de código abierto que se puede instalar en la computadora o en un servidor, para dar acceso a la construcción de portafolios un grupo de estudiantes. Puede consultar más en <https://mahara.org/>

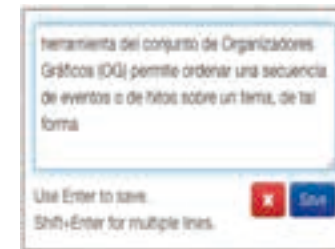
Libros digitales para crear y documentar

Las aplicaciones para elaborar libros digitales (*e-books*) son muy útiles y atractivas. Facilitan la creación y la documentación de las experiencias de aprendizaje. En la red se encuentran variadas herramientas, una de ellas es Papyrus, recomendada porque es fácil de usar y el producto que se deriva es de calidad editorial. Tome en cuenta que requiere Internet para usar la aplicación.

- 1 Ingrese a la siguiente dirección:
<http://papyrus.yourstory.com/es>
- 2 Dé clic en el botón **Crea tu ebook**
- 3 Seleccione un tema de la galería para iniciar el proceso de edición.
- 4 Utilice las barras de herramientas para editar los objetos - textos, fondos, figuras e imágenes- que coloca en el área de trabajo.



- 5 Puede importar el texto de un documento, o bien, puede copiarlo en la caja de texto.



- 6 Puede guardar el libro o publicarlo en el sitio web de Papyrus.



En todos los casos, puede utilizar los objetos que provee el software, o cargar los propios. Se puede variar la opacidad y transparencia de los objetos. También se puede rotar su dirección.

¿Qué significan las extensiones de los archivos?

Las extensiones de archivo sirven para realizar diferenciaciones entre un archivo y otro. Para nombrar archivos se utiliza el siguiente formato "nombre.extensión".

CSS es la hoja de estilo en cascada (*cascading style sheets*) es un lenguaje usado para definir y crear la presentación de un documento estructurado escrito en HTML.

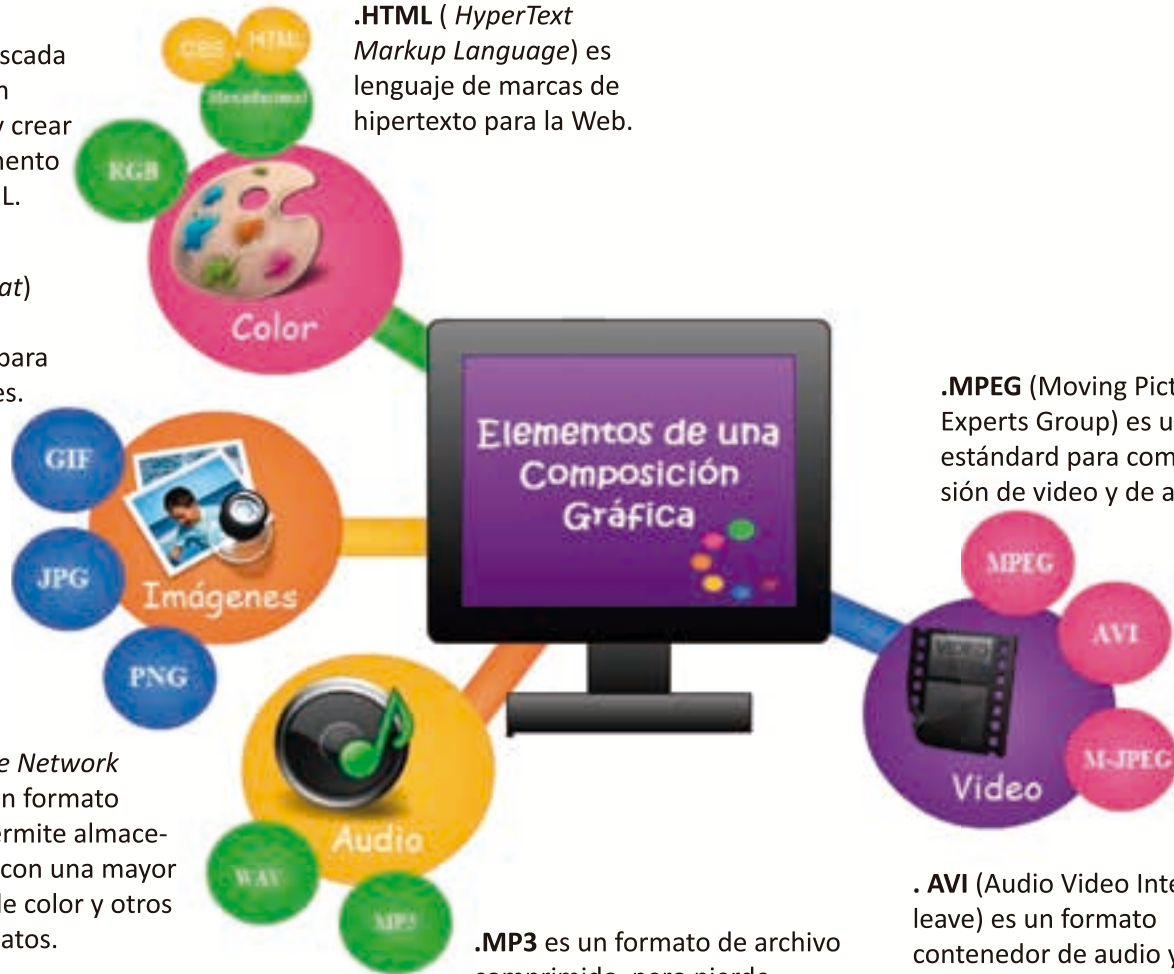
.GIF (*Graphics Interchange Format*) es un formato gráfico utilizado ampliamente en Internet, tanto para imágenes como para animaciones.

.JPEG (*JPG*) (*Joint Photographic Experts Group*). Es el formato más popular para el almacenamiento de imágenes fotográficas y publicación en Internet. Es de baja calidad.

.PNG (*Portable Network Graphics*) es un formato gráfico que permite almacenar imágenes con una mayor profundidad de color y otros importantes datos.

.WAV formato de audio de mayor calidad, se compara con un tipo de sonido de alta fidelidad.

.HTML (*HyperText Markup Language*) es lenguaje de marcas de hipertexto para la Web.



.MP3 es un formato de archivo comprimido, pero pierde calidad.

.MPEG (*Moving Picture Experts Group*) es un estándar para compresión de video y de audio.

.AVI (*Audio Video Interleave*) es un formato contenedor de audio y vídeo.

Aprendizaje visual con infografías

Utilizar imágenes en el proceso de aprendizaje puede ser muy beneficioso para enfocar la atención de los estudiantes en los aspectos relevantes que estudian.

Nuestros ojos pueden registrar cerca de 36.000 mensajes visuales por hora (Nielsen, 2008). Por eso la producción de infografías puede resultar útil y motivador para estimular el aprendizaje.

La infografía es un recurso visual que combina palabras, colores, números, imágenes, gráficos e ilustraciones con el fin de describir o explicar algo de forma rápida, clara y de manera extremadamente eficaz y atractiva.



Estructura básica de una infografía

Las infografías tienen cuatro apartados básicos, los cuales pueden estar dispuestos de diferente manera, según el diseño e intención que se persiga.

1

Título o tema

3 de cada 10 usuarios ADICTOS a las REDES SOCIALES

Cada vez más personas están siendo atrapadas por las redes sociales, ya que tres de cada 10 usuarios de entre 15 a 25 años que usan Twitter o LinkedIn confesaron ser adictos a éstas, de acuerdo con la Sociedad Mexicana de Autores de las Artes Plásticas (Somasp)



SÍNTOMAS DEL ADICTO

- Pérdida de control del uso de redes sociales
- Emoción de uso compulsivo con gran inversión de tiempo y energía
- Daño o progreso de la calidad de vida
- Postergan labores por estar en las redes
- Lo usan para el dicho trabajar o el dormir
- Gran ansiedad si no se encuentra conectado
- Fantasmas o sueños acerca de las redes

2

Introducción

RAZONES PARA ESTAR EN LAS REDES

- Más de 6 horas
- 56% Porque les gusta
 - 30% Para tener amigos
 - 17% Para enterarse de lo que pasa

PREFIEREN REDES A RELACIONES INTERPERSONALES

- 80% "Es más barato"
- 78% "Resulta ser más cómodo"
- 30% "Es seguro"
- 14% "Presupone más autenticidad y libertad"

Conclusión

NOTA IMPORTANTE

En abril pasado, la Asociación dio a conocer que 54 por ciento de los hombres estableció relaciones humanas virtuales, de las cuales sólo 11 por ciento derivó en relaciones personales

3

Desarrollo

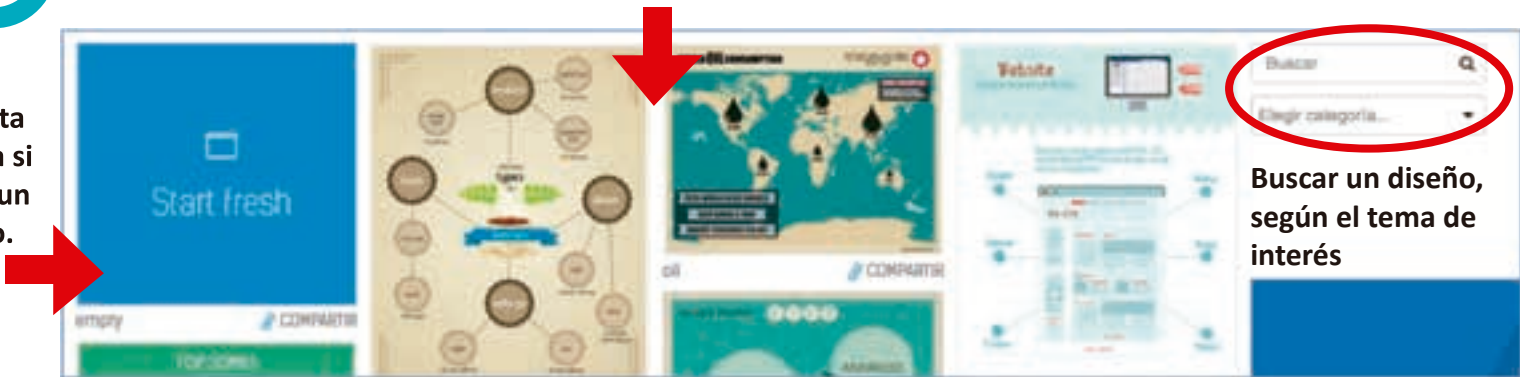
4



Infografías con easel.com

1 Ingresa a www.easel.com. En la portada encontrarás las opciones para iniciar el diseño de la infografía.
Editar un diseño pre-elaborado

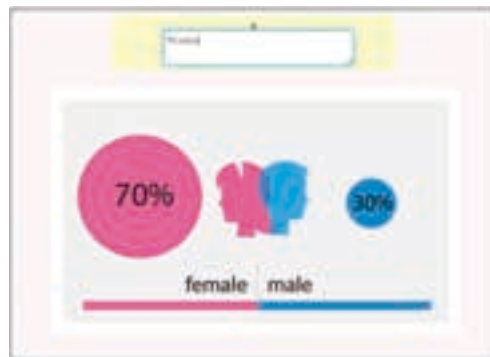
Seleccione esta plantilla vacía si desea iniciar un diseño propio.



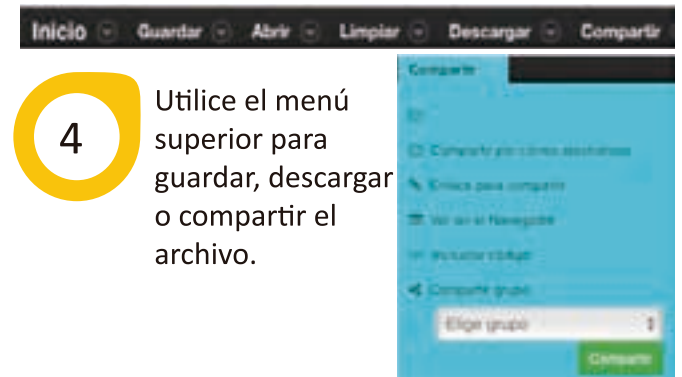
2 Utilice las herramientas de edición para elaborar la infografía.



3 Si eligió un diseño pre-elaborado, dé clic sobre el objeto que desea editar y modifique los parámetros utilizando la barra de herramientas.



4 Utilice el menú superior para guardar, descargar o compartir el archivo.



Ideas para utilizar infografías digitales en la clase

Las infografías son muy útiles para:

- * Sintetizar las ideas y conceptos centrales.
- * Explicar fenómenos o situaciones que involucren información compleja.
- * Explicar temas abstractos.
- * Ilustrar un tema visto en clase.
- * Identificar factores económicos, sociales, políticos y geográficos que han generado procesos históricos.
- * Comparar y explicar cambios.
- * Reconocer múltiples relaciones entre eventos históricos: sus causas, sus consecuencias y su incidencia en la vida de los diferentes agentes y grupos involucrados.
- * Utilizar diversas formas de expresión, para dar a conocer los resultados de sus investigaciones.

Según la taxonomía propuesta por Krauss (2012), las herramientas para elaborar infografías apoyan el aprendizaje en las siguientes funciones

Aprender a profundidad

Los estudiantes sintetizan, interpretan y representan visualmente, con la ayuda de herramientas en línea, la información que recopilan.

Hacer el aprendizaje visible

El uso de gráficos y las herramientas digitales ayudan a mostrar el aprendizaje. Asimismo, facilitan la representación de conceptos complejos.

EN LA WEB



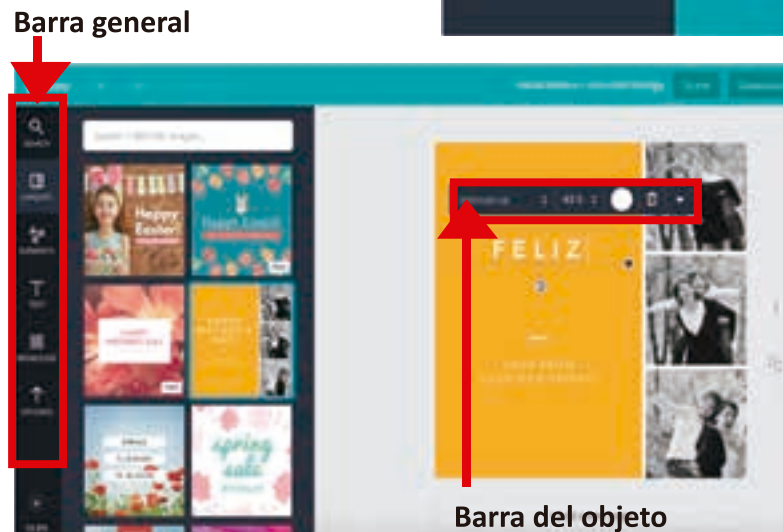
Piktochart y Creately son otras aplicaciones gratuitas para diseñar infografías. Ingrese a:

- * <http://piktochart.com>.
- * <https://createlly.com/app/#>

Materiales educativos con Canva

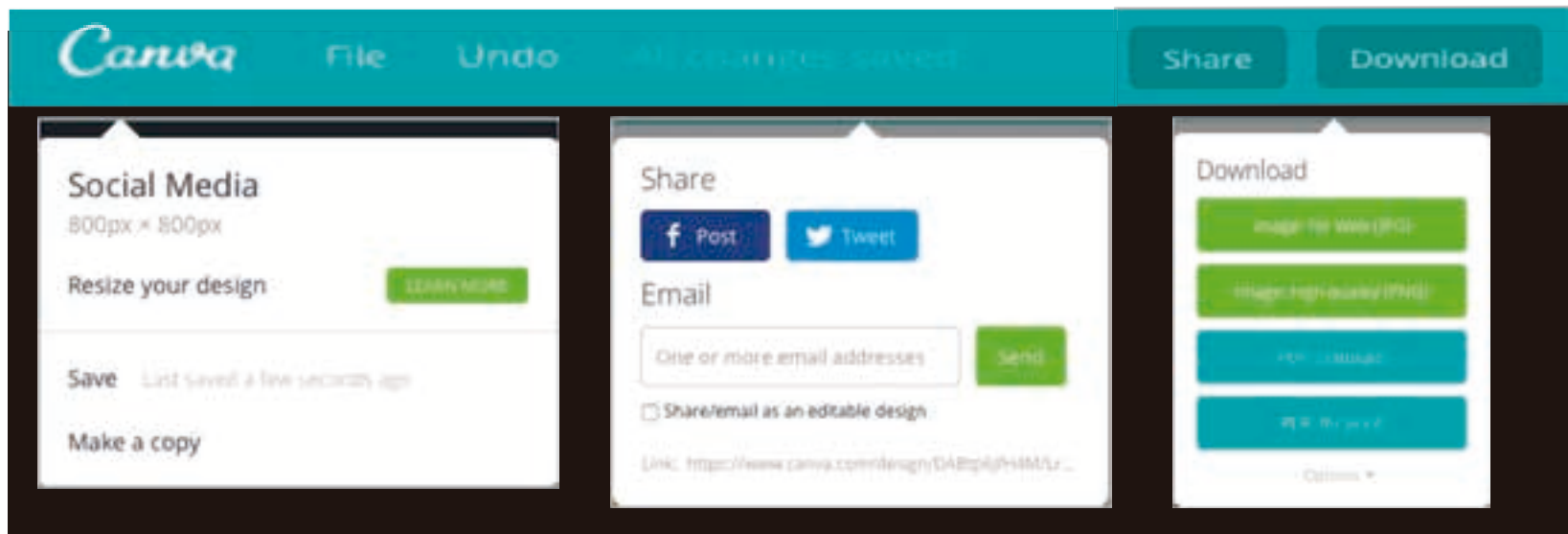
Ingresa a www.canva.com. Puede crear una cuenta en la aplicación, o bien, puede ingresar utilizando una cuenta de *Google* o *Facebook*.

Canva tiene una cantidad de formatos prediseñados que no tienen ningún costo. En cada clase de formato siempre encontrará uno que está vacío para que usted pueda realizar un diseño completamente original.



- 1 Dé clic sobre el formato que desea utilizar. Le aparecerá al centro de la pantalla.
- 2 Cada elemento del diseño puede editarse con solo hacer clic sobre él.
- 3 Siempre tendrá disponibles dos barras de herramientas: la barra general de edición y la barra propia del objeto.

En el menú superior de *Canva* encontrará las opciones para guardar, compartir y bajar el archivo. Se puede compartir el archivo directamente a *Twitter*, *Facebook* o se puede enviar por correo electrónico. Es posible bajar los archivos en formato PDF o como imagen.



Considere los siguientes aspectos de un material didáctico de calidad

- * Debe existir correspondencia entre los logros de aprendizaje, el perfil de los estudiantes y el tipo de material educativo.
- * Es necesario que todos los estudiantes puedan acceder a los materiales educativos.
- * Los materiales deben contar con calidad técnica y una adecuada diagramación, edición y reproducción, de modo que resulten comprensivos y atractivos a los estudiantes.
- * La selección, elaboración y uso del material educativo debe tener presente la función didáctica que desempeña dentro del proceso de enseñanza - aprendizaje. Debe evitarse que los materiales sean un simple apéndice en la situación educativa.

REVISAR



Siempre que utilice un recurso o material en la clase, garantice que todos los estudiantes pueden acceder a éste.

Simuladores de fenómenos físicos, químicos, biológicos y matemáticos

Los simuladores son herramientas digitales que permiten experimentar con variables y recrear fenómenos físicos, químicos, biológicos y matemáticos, tal como serían en la realidad. El trabajo con simuladores científicos es muy útil para estimular habilidades complejas de pensamiento, ya que los estudiantes se enfrentan a situaciones en las cuales deben evaluar posibilidades, anticipar resultados y tomar decisiones.

Simuladores del proyecto PhET

La Universidad de Boulder, en Colorado Estados Unidos, desarrolla un proyecto educativo basado en la producción de simulaciones interactivas, el cual se alimenta de la colaboración de una comunidad científica internacional. En la dirección <https://phet.colorado.edu/es/> se encuentra una galería de recursos de uso libre, que han sido traducidos en múltiples idiomas y que se pueden bajar en la computadora del profesor o los estudiantes para ser utilizados en la clase.

1

Ingresa a <https://phet.colorado.edu/es/> Puede iniciar el uso de los simuladores o registrarse como profesor.



2

En el menú de la izquierda encuentra los temas y niveles escolares de las simulaciones disponibles.



3

Seleccione la simulación en la cual trabajar. El recurso se puede trabajar en línea o se puede descargar.

Cómo utilizar las simulaciones en el aula

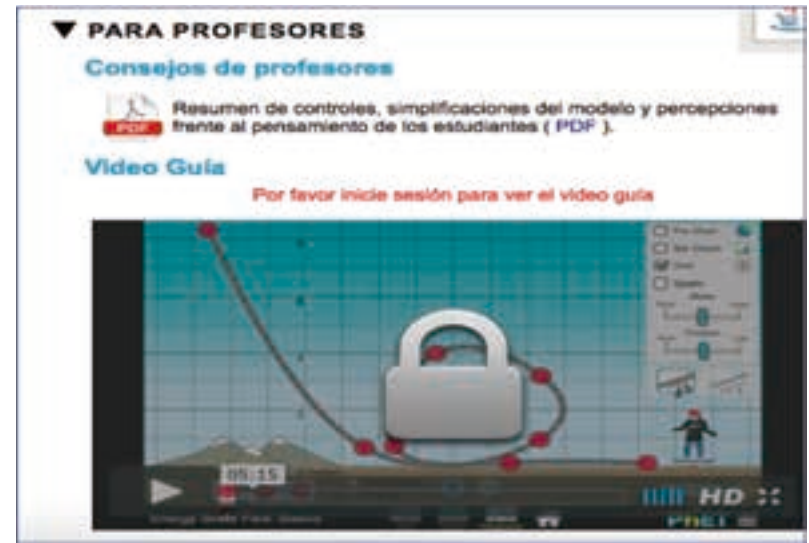
El diseño de cada una de las simulaciones está centrado en el estudiante, por lo que le proporciona oportunidades para que ellos investiguen, discutan y compartan sus ideas.

Los estudiantes desarrollan habilidades de investigación científica mediante la exploración de las relaciones de causa y efecto. Es imprescindible considerar que, para estimular el pensamiento científico, los educadores deben crear el escenario de la simulación y diseñar situaciones de aprendizaje en las cuales los estudiantes predican el efecto de las variables que manipulan.

Estrategias docentes para estimular el pensamiento científico

Un protocolo básico cuando se usan las simulaciones:

1. Invite a los estudiantes predecir el resultado del fenómeno o experimento simulado. Pregúnteles: ¿Qué pasará si...? ¿Qué cambios en la configuración o controles del simulador darían lugar a la conducta deseada?
2. Pídales que exploren y comparen los casos.
3. Estimule que elaboren distintas representaciones e interpretaciones.
4. Invítelos a documentar sus hipótesis y soluciones.
5. Procure que siempre conecten los experimentos con aplicaciones del mundo real.
6. Propicie discusiones centradas en el razonamiento y la evidencia.



Estrategias para estudiantes

- * Hacen predicciones individuales.
- * Discuten entre pares y comparan resultados.
- * Revisan y reescriben sus predicciones a partir del intercambio con otros.
- * Registran los resultados y las diferentes predicciones realizadas.



Líneas de tiempo para organizar el pensamiento

Una línea de tiempo es un tipo de organizador gráfico que sirve para mostrar una secuencia de eventos ordenada a lo largo de un periodo de tiempo, utiliza una escala que puede ir de minutos a millones de años. Permite además, registrar y graficar una amplia variedad de hechos cronológicos que incluyen: genealogías, eventos históricos, avances culturales o científicos, entre otros.



Usos recomendados

Utilice líneas de tiempo cuando los estudiantes necesiten:

- * Entender la sucesión de eventos organizados temporalmente.
- * Ubicar hechos, eventos o sucesos en su orden de aparición.
- * Comprender que el tiempo es continuo, que muchas cosas existen con anterioridad al presente (pasado) y que existirán después de este (futuro).
- * Reconocer la concurrencia de varios acontecimientos y el condicionamiento entre unos y otros.

EN LA WEB



Otras aplicaciones y recursos para elaborar líneas de tiempo:

* <http://www.remembre.com>

Cómo usamos TimeLine para elaborar líneas de tiempo

Construir líneas de tiempo con TimeLine es muy fácil. Ingrese a la dirección web:
http://www.readwritethink.org/files/resources/interactives/timeline_2/

1 Encontrará esta pantalla. Ingrese su nombre y un nombre para el proyecto. Luego dé clic en el botón **Start**.



2 Para introducir un evento en la línea de tiempo, dé clic sobre la línea gris que aparece en la pantalla. Le aparecerá esta pantalla.

En el campo **Label** ingrese el año o fecha que organiza la línea de tiempo. En el campo **Short Description** escriba un título que identifique el evento. Si desea agregar una imagen, dé clic en el botón **Choose Image**. En este caso le aconsejamos que primero busque las imágenes que necesitará y las guarde en una carpeta. Al terminar dé clic en ✓. Repita el procedimiento para cada evento de la línea de tiempo.

3 Cuando termine de introducir todos los eventos, puede salvar la línea de tiempo en formato **PDF**, también puede enviarla por correo electrónico. Para ello seleccione la opción que funcione para usted. En caso de salvar el archivo, dé clic en el botón **Save Final**, en la nueva pantalla coloque el nombre del archivo y dé clic en el botón **Save**.

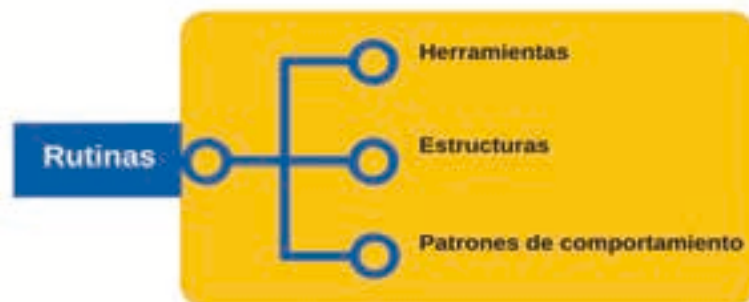


Por qué utilizamos rutinas de pensamiento

Hacer visible el pensamiento de nuestros estudiantes es un requisito para apoyar el desarrollo de aprendizajes más comprensivos. La Universidad de Harvard desarrolló un proyecto con ese propósito y derivó un conjunto de rutinas de pensamiento para ayudar a los educadores en esa tarea. Algunas de éstas se adaptaron y se comparten en esta sección.

Las rutinas se pueden pensar como procedimientos, procesos o patrones de acción que se utilizan de manera repetitiva para facilitar el logro de metas de aprendizaje (Ritchhart, Church y Morris, 2014). En este sentido, las rutinas apoyan la forma en que los estudiantes piensan, comparten y dan cuenta del pensamiento.

Las rutinas son procedimientos sencillos, que consisten en pocos pasos y ofrecen un marco para enfocar la atención en aspectos fundamentales de lo que se aprende. Las rutinas pueden ser vistas de tres maneras:



Las rutinas operan como herramientas, por lo que es necesario elegir la adecuada para cada situación de aprendizaje. En este sentido, resultan útiles para estudiantes y educadores.

También ayudan a estructurar el pensamiento, por lo que actúan como andamios que llevan a los estudiantes a niveles cada vez más altos de pensamiento.

Las rutinas deben entenderse como creadoras de cultura. Son una forma útil de pensar acerca de la enseñanza y el aprendizaje. Son prácticas diseñadas para alcanzar fines específicos de una manera eficiente.

EN LA WEB



Puede consultar más sobre este tema en:

* <http://www.pz.harvard.edu/projects/visible-thinking>

* <https://thinkingforthechange.wordpress.com/rutinas-de-pensamiento/>

Cómo usar las rutinas en el aula

Las rutinas consisten en un protocolo de preguntas que el educador utiliza para guiar el pensamiento de los estudiantes, además de un conjunto de acciones que les solicita efectuar. Las rutinas que se incluyen en este documento pueden ser utilizadas para:

- * Presentar y explorar conceptos y temas de estudio.
- * Sintetizar y organizar ideas.
- * Profundizar el conocimiento.

Título → **Pensar - inquietar - explorar**

Propósito → Esta rutina invita a los estudiantes a conectarse con conocimientos previos, a ser curiosos y a planear la indagación, ya sea de manera independiente o grupal. Esta rutina puede ser utilizada tanto al inicio como al final de una unidad temática.

Acciones → **Pasos**

Protocolo →

1. Prepararse. Los estudiantes trabajan en pequeños grupos y a través de la pizarra o papeles adhesivos se escogen las ideas de los participantes.

2. Preguntar. Pregúnteles:

- * Qué piensan que saben acerca del tema.
- * De tiempo a los estudiantes para que recojan las ideas y traigan a colación recuerdos y experiencias.

3. Reflexionar. Cómo podemos exponer estas inquietudes. Cómo podríamos encontrar otras formas de resolver nuestras inquietudes.

4. Compartir el pensamiento. Pida a los estudiantes que revisen las propuestas de los otros equipos y que agrupen las consultas por similitud de temas o por los temas que tengan muchas conexiones.

Protocolo

- ✓ Qué piensan acerca de este tema.
- ✓ Cuáles cuestionamientos o inquietudes surgen sobre el tema.
- ✓ Cómo podemos explorar y atender esas inquietudes.

Rutina para representar y explorar ideas



Propósito

Esta rutina pide a los estudiantes observar de cerca una porción de una imagen y generar una hipótesis. Luego se presenta nueva información visual y se le pide al aprendiz que una vez más mire cuidadosamente y revalúe su interpretación inicial a la luz de la nueva información.

Pasos

1. Prepararse. Muestre una sección de la imagen seleccionada e invite a los estudiantes a mirar con atención, dándoles tiempo para observar cuidadosamente. Pregúnteles:

- * ¿Qué ven?
- * ¿Qué notan en la imagen?
- * ¿Sobre la base de lo que ves. Cuál es tu hipótesis o interpretación de lo que puede ser la imagen?

2. Revelar. Muestre un poco más de la imagen y pida a los estudiantes que identifiquen qué cosas nuevas ven y que piensen cómo esa información afecta sus interpretaciones e hipótesis previas. Pregúnteles:

- * ¿Qué cosas nuevas ves?
- * ¿Cómo cambia tu interpretación inicial. La nueva información responde o cambia las ideas previas?
- * ¿Qué nuevas cosas vienen ahora a su mente?

3. Repetir. Continúe el proceso de mostrar e interpretar hasta que toda la imagen haya sido revelada. Invite a los estudiantes a que compartan cualquier pregunta que tengan. Pregúnteles: Qué otras preguntas permanecen en tu mente acerca de la imagen.

4. Compartir el pensamiento. Discuta el proceso con los aprendices para que reflexiones acerca de cómo sus interpretaciones cambian con el tiempo.

Pensa - inquietar - explorar

Rutina para representar y explorar ideas



Propósito

Esta rutina invita a los estudiantes a conectarse con conocimientos previos, a ser curiosos y a planear la indagación, ya sea de manera independiente o grupal. Esta rutina puede ser utilizada tanto al inicio como al final de una unidad temática.

Pasos

1. Prepararse. Los estudiantes trabajan en pequeños grupos y a través de la pizarra o papeles adhesivos se recogen las ideas de los participantes.



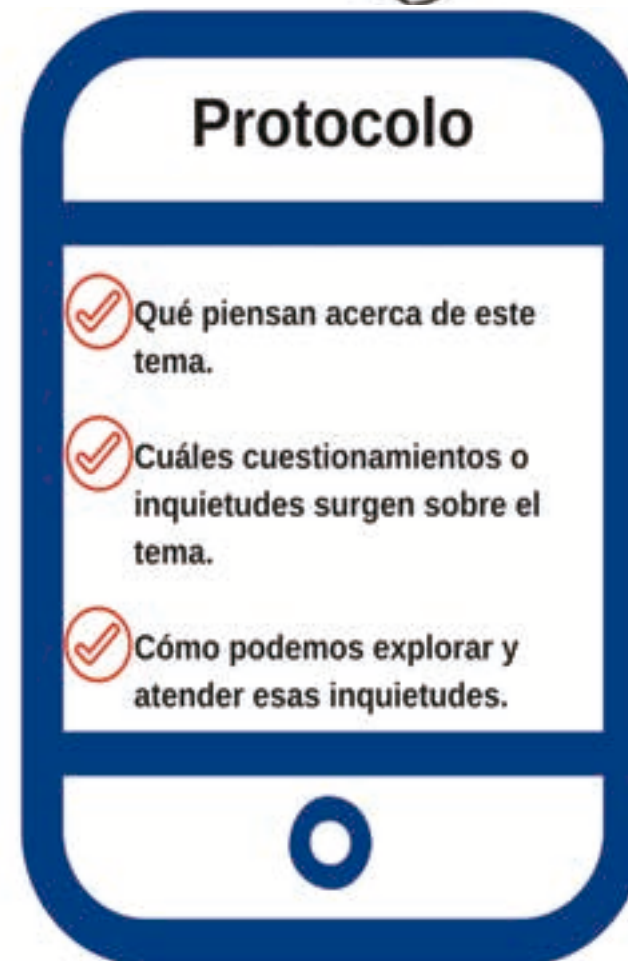
2. Preguntar. Pregúnteles:

- * ¿Qué piensan que saben acerca del tema?
- * Dé tiempo a los estudiantes para que recojan las ideas y traigan a colación recuerdos y experiencias.

3. Reflexionar. Pregúnteles:

- * ¿Cómo podemos exponer estas inquietudes?
- * ¿Cómo podríamos encontrar otras formas de resolver nuestras inquietudes?

4. Compartir el pensamiento. Pida a los estudiantes que revisen las propuestas de los otros equipos y que agrupen las consultas por similitud de temas o por los temas que tengan muchas conexiones.



Ver-pensar-preguntarse

Rutina para representar y explorar ideas



Propósito




Esa rutina estimula la observación como fuente para pensar e interpretar. En esta rutina los estudiantes dedican tiempo a la observación de figuras, imágenes o algún tipo de artefacto. Esto coadyuva al surgimiento de preguntas que generan futuras indagaciones.

Pasos

- 1. Prepararse.** Presentar una imagen para que los estudiantes puedan observar todos los detalles posibles. Pídeles que observen cuidadosamente durante 2 o 3 minutos, antes de abrir la conversación.
- 2. Ver.** Pida a los estudiantes que expresen lo que observan. Insista en que describan y no interpreten. (Denotación objetiva) Pregúnteles: *¿Qué ven en esta imagen?*
- 3. Pensar.** Pregunte a los estudiantes: *¿Qué piensan que está sucediendo en la imagen/objeto?* Lo que se pretende es estimular que ellos construyan diferentes niveles de interpretación.
- 4. Preguntarse.** Cuestione a los estudiantes sobre las preguntas que se derivan de la observación. Estimule que ellos compartan las preguntas, teniendo en cuenta lo visto y pensado.
- 5. Compartir el pensamiento.** Los estudiantes comparten su pensamiento en cada uno de los pasos antes de pensar en el siguiente. Los cuestionamientos se pueden colgar en las paredes del aula.



Se puede utilizar una plantilla para estimular que los estudiantes produzcan individualmente sus ideas antes de compartirlas.

|  |  |  |
|---|--|---|
| Ver | Pensar | Preguntarse |
| ● | | ● |
| ● | | ● |
| ● | | ● |
| ● | | ● |
| ● | | ● |
| ● | | ● |
| ● | | ● |
| ● | | ● |
| ● | | ● |
| ● | | ● |
| ● | | ● |
| ● | | ● |
| ● | | ● |
| ● | | ● |
| ● | | ● |
| ● | | ● |
| ● | | ● |
| ● | | ● |
| ● | | ● |
| ● | | ● |
| ● | | ● |
| ● | | ● |
| ● | | ● |



antes ahora

Antes pensaba... ahora pienso... Rutina para sintetizar y organizar ideas

Propósito

Esta rutina ayuda a los estudiantes a reflexionar sobre un tema o cuestión y a explorar cómo y por qué el pensamiento ha cambiado. Es útil para consolidar el aprendizaje nuevo a medida que los estudiantes identifican sus nuevas comprensiones. Al examinar y explicar cómo ha cambiado su pensamiento, los estudiantes desarrollan habilidades de razonamiento y reconocen relaciones causa – efecto.

Pasos

- 1. Prepararse.** Explique a los estudiantes que el propósito de esta rutina es ayudarlos a reflexionar sobre su pensamiento.
- 2. Preguntar.** Diga a los estudiantes: *“Cuando comenzamos este estudio, todos teníamos ideas iniciales acerca del tema y de lo que se trataba. Tomen un minuto para regresar mentalmente, piensen en el comienzo y recuerden qué tipo de ideas tenían en ese momento”*. Escriban lo que pensaban, iniciando con la expresión **“Antes pensaba...”** Ahora piensen cómo sus ideas han cambiado como resultado de lo que hemos hecho en clase. Escriban esas ideas, comenzando con la frase: **“Ahora pienso...”**
- 3. Compartir el pensamiento.** Pida a los estudiantes que compartan y expliquen sus cambios de pensamiento.



YO ANTES PENSABA... AHORA PIENSO...

ANTES

AHORA





Titular

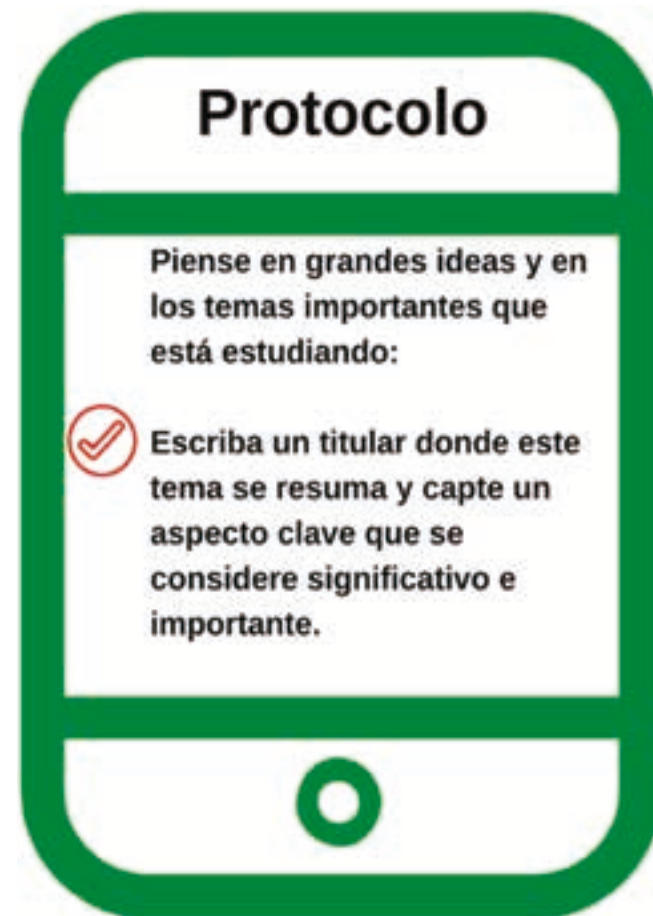
Rutina para sintetizar y organizar ideas

Propósito

Solicite a los estudiantes que reflexionen y sintetizen a medida que identifican la esencia o el meollo de una situación de aprendizaje. Recuerde que si los estudiantes no captan el corazón de lo que se está aprendiendo se hará difícil establecer conexiones significativas en un futuro aprendizaje.

Pasos

- 1. Prepararse.** Pida a los estudiantes que piensen sobre algunas ideas centrales de un tema que han estado estudiando.
- 2. Escribir el titular.** Solicíteles escribir un titular que capte la idea central de una tema.
- 3. Compartir el pensamiento.** Facilite que compartan sus pensamientos, socializando los titulares con las personas alrededor. Pueden crear un foro de discusión en el cual comparten las diferentes perspectivas y matices que puedan surgir.
- 4. Invitar a continuar compartiendo.** Se puede crear una colección de titulares que documenten el pensamiento del grupo.



Conectar, ampliar, desafiar

Rutina para sintetizar y organizar ideas

Solicite a los estudiantes que tengan en cuenta lo que acaban de leer, ver o escuchar y se hagan las siguientes preguntas:



Propósito

Con frecuencia los estudiantes reciben sólo partes de la información que es importante. Esto puede llevarlos a ver ideas fundamentales de manera aislada. Esta rutina ayuda a atar las ideas y a crear conciencia de los enigmas a los que vale la pena prestar atención.

En esta rutina los estudiantes conectan las nuevas ideas con las que ya tienen, mientras reflexionan sobre cómo su pensamiento se está ampliando.

Pasos

1. Prepararse. Antes de que los estudiantes comiencen a escuchar, leer, hacer una visita, entre otras actividades, invítelos a estar conscientes de la experiencia de aprendizaje. Pídales que piensen:

* ¿Cómo esa experiencia impulsa su manera de pensar en nuevas direcciones?

2. Conectar. Después de la actividad, pida a los estudiantes que tomen nota sobre cómo lo que acaban de experimentar, se conecta con ideas que ya habían pensado o explorado anteriormente. Una pregunta para guiar la reflexión es:

* ¿Cómo se conectan las ideas y la información presentada con lo que ya conocías?

Deles tiempo para que puedan escribir sus ideas, antes de compartirlas. Puede utilizar una hoja como la que se agrega en la página 64.

Protocolo

- ✓ Cómo se conectan las ideas y la información presentada con lo que ya conocías.
- ✓ Qué ideas nuevas te ayudaron a ampliar tu pensamiento en nuevas direcciones.
- ✓ Qué desafíos o enigmas te han surgido de las ideas y la información presentada.

Pasos

3. Ampliar. Invite a los estudiantes a identificar cómo sus ideas se han ampliado, profundizado o extendido. Pregúnteles:

* ¿Qué ideas nuevas te ayudaron a ampliar tu pensamiento en nuevas direcciones?

4. Desafío. Finalmente, pídeles que consideren las ideas que parecen significativamente desafiantes del tema. Estimule su pensamiento con la siguiente pregunta:

* ¿Qué desafíos o enigmas les vienen a la mente acerca de ese tema, ahora que han recibido nueva información?

5. Compartir. Una vez que los estudiantes hayan tenido la oportunidad de responder de manera individual a las preguntas, pídeles que compartan sus pensamientos con otros o en pequeños grupos. Es importante que al compartir expongan las razones o pensamientos que justifican sus elecciones.



Recomendación

Esta rutina resulta útil después de sesiones ricas en información, como una forma de sintetizarla. Puede ser utilizada al final de una lección, después de una lectura o después de cubrir una unidad de estudio.

Conectar
Ampliar
Desafiar

Ideas
nuevas

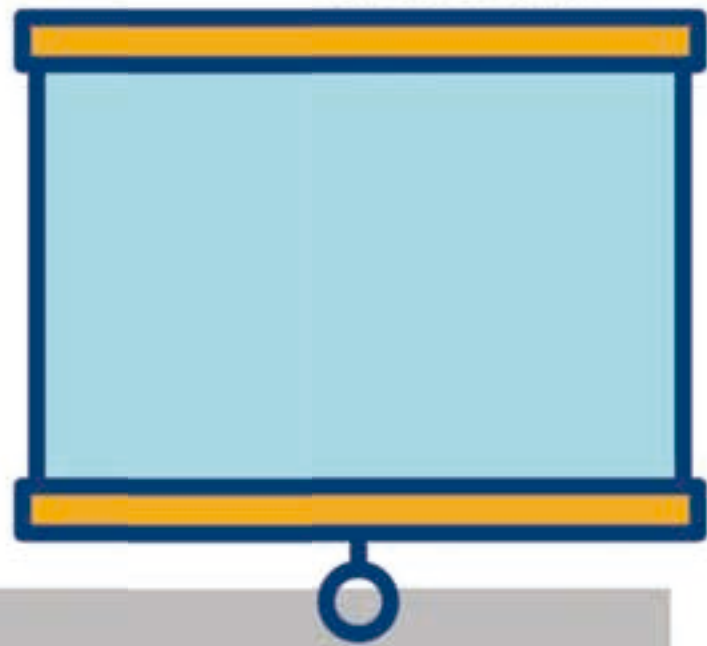


Desafíos



Lo que
YA

CONOZCO ACERCA DEL TEMA



Qué te hace decir eso...

Rutina para explorar las ideas más profundamente



Propósito

Esta rutina ayuda a los estudiantes a identificar las bases de su pensamiento. Aparentemente sencilla, esta rutina fomenta la disposición de razonar con evidencia, de manera que las discusiones se vuelvan profundas.

Pasos

1. Prepararse. Busque los momentos en los cuales los estudiantes hacen afirmaciones, dan explicaciones, proporcionan interpretaciones o expresan opiniones.

2. Solicitar. Pida a los estudiantes que argumenten sus ideas y que aporten evidencia que dé soporte a su pensamiento. A medida que los estudiantes comparten sus ideas y explicaciones interróguelos utilizando la pregunta:

* ¿Qué te hace decir eso?

Por consiguiente puede ser necesario preguntar:

* ¿Qué estás viendo que te hace decir eso?

* ¿Qué sabes que te hacer decir eso?

Protocolo

- ✓ Qué te hace decir eso...
- ✓ Qué estás viendo que te hace decir eso.
- ✓ Qué sabes que te hacer decir o pensar eso.

Tomar posición

Rutina para explorar las ideas más profundamente

Propósito

Esta rutina es útil para apoyar la toma de perspectiva de los estudiantes. Lleva el pensamiento a otro nivel y permite que los estudiantes puedan desarrollar respuestas más empáticas. Solicitarles que formulen hipótesis sobre lo que otra persona piensa, cree o hace, les ayuda a adentrarse en la perspectiva de esa otra persona.



Pasos





- 1. Prepararse.** Presente una situación a los estudiantes, ofrezca tiempo para que piensen acerca de los personajes y seleccionen alguno que llame su atención.
- 2. Preguntar.** ¿Qué puede esta persona ver, observar o notar? Pida a los estudiantes que se imaginen a sí mismos como la persona o cosa que han seleccionado y describan lo que pueden notar.
- 3. Preguntar.** ¿Qué podría esta persona o cosa saber, comprender, considerar como verdadero o creer? Pida a los estudiantes que respondan esta pregunta desde la perspectiva de la persona o cosa que eligieron. Al principio será poco natural, pero conforme los estudiantes asumen el papel, pregúnteles: ¿Qué te hace decir eso...?



Recomendación

Esta rutina es muy útil para trabajar con temas sociales, biografías, historias y noticias, entre otros.

| Recomendación | Imagen | Descripción | Dirección |
|---------------|---|---|---|
| CMapTools |  | Herramienta para crear mapas conceptuales. | http://cmap.ihmc.us/ |
| Cuadernia |  | Herramienta para crear libros digitales o presentaciones interactivas. | http://cuadernia.educa.jccm.es/ |
| Hot potatoes |  | Programa para crear pruebas cortas y cuestionarios | https://hotpot.uvic.ca/ |
| JClic |  | Programa para crear ejercicios de evaluación | http://clic.xtec.cat/es/jclic/ |
| Socrative |  | Aplicación para interactuar con preguntas y respuestas (docentes - estudiantes) | http://www.socrative.com/ |
| Calameo |  | Aplicación para crear revistas digitales | http://es.calameo.com/ |
| Educatina |  | Página con explicación de miles de temas. | http://www.educatina.com/ |
| Duolingo |  | Aplicación en línea para aprender idiomas. | www.duolingo.com |

| Recomendación | Imagen | Descripción | Dirección |
|----------------------------|---|---|--|
| Human |  | Aplicación para estudiar el cuerpo humano | www.human.biodigital.com |
| Geogebra tube |  | Aplicación para el estudio de la geometría | www.tube.geogebra.org |
| Storify |  | Aplicación para elaborar historias digitales | https://storify.com/ |
| Mapstory |  | Aplicación para hacer mapas | http://mapstory.org/ |
| Educaplay |  | Herramienta para producir y compartir distinto material educativo | www.educaplay.com |
| Mahara |  | Aplicación de código abierto que se instala en servidores para la producción de portafolios digitales | https://mahara.org/ |
| Compendios de aplicaciones | | | http://www.solegarces.education/2013/09/30-recursos-digitales-educativos-de.html http://crisypacheco.bligoo.cl/ http://www.ixl.com/promo?partner=google&campaign=1166&adGrop=Mathematics+-+keywords&gclid=CPTg0KXOhsUCFRY8gQoduSAAVg http://blog.tiching.com/15-recursos-de-geografia-para-descubrir-el-mundo/ |

Referencias

- Agra, M. J., Gewerc, A. y Montero, L. (2003). “El portafolios como herramienta de análisis de experiencias de formación on-line y presenciales”. *Enseñanza*, 21, 101-114.
- Buzán, T. (2004). *Cómo crear mapas mentales*. Barcelona: Ediciones Urano.
- Colaboradores TIC de Aragón. (2014). *Los mapas mentales. 10 apps para desarrollarlos ios y Android*. Recuperado de: <http://wp.catedu.es/colaboraulatic/los-mapas-mentales-10-apps-para-desarrollarlos-ios-y-android/>
- Krauss, J., (2012). Infographics, more than words can say. *Learning and Leading with Technology*. 39 (5), pp.10-12 [EN LÍNEA] Disponible en: <http://bit.ly/V4Ff2y>
- Ministerio de Educación Pública. (2014). *Reforma Curricular en Ética, Estética y Ciudadanía: Programas de Estudio de Matemáticas*. San José, Costa Rica: MEP.
- Nielsen J. (2008). *How Little Do Users Read?*. Nielsen Norman Group.
- Perkins, D. (s.f). *¿Cómo hacer visible el pensamiento?* Recuperado de <http://mindshiftseducationalconsultants.wikispaces.com/file/view/C%C3%93MO+HACER+VISIBLE+EL+PENSAMIENTO+perkins.pdf>
- Pouch, P. (2014). *Adictos a las redes sociales*. Recuperado de <http://www.servindi.org/actualidad/106206>
- Ritchhart, R., Church, M. y Morrison, K. (2014). *Hacer visible el pensamiento. Cómo promover el compromiso, la comprensión y la autonomía de los estudiantes*. Buenos Aires, Argentina: PAIDOS.
- Universidad de Harvard. (2015). *Visible thinking*. Recuperado de http://pzweb.harvard.edu/vt/VisibleThinking_html_files/VisibleThinking1.html

Sitios Web

Andromedia Video Editor: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.catflow.andromedia>

Audacity: <http://audacity.es/>

CamScanner: <https://www.camscanner.com/user/login>

CmapTools: <http://cmap.ihmc.us/>

Desmos: <https://www.desmos.com/>

Diccionario Matemático:

DiccionarioDLE: <http://www.rae.es/noticias/nuevas-aplicaciones-para-consultar-el-diccionario-en-dispositivos-moviles>

iTranslate: <https://play.google.com/store/apps/details?id=at.nk.tools.iTranslate>

Discovery Webmath: <http://www.webmath.com/>

Duolingo: <https://es.duolingo.com/>

GeoGebra: <http://www.geogebra.org/>

GoConqr: <https://www.goconqr.com/>

Google Docs: <https://www.google.com/docs/about/>

Haiku Deck: <https://www.haikudeck.com/>

iMovie: <http://www.apple.com/es/ios/imovie/>

Jimdo: <http://es.jimdo.com/>

Mathway: <https://www.mathway.com/>

Mental Note: http://download.cnet.com/Mental-Note-the-digital-notepad/3000-2124_4-75071190.html

Sitios Web

Microsoft Mathematics:

* <https://play.google.com/store/apps/details?id=galois.android.searchabledict&hl=en>

* <https://www.microsoft.com/es-es/download/details.aspx?id=15702>

MindMeister: https://www.mindmeister.com/es?gad_campaign=Spanish&gclid=Cj0KEQjw5Z63BRCLqqLtpc6dk7gBEiQA0OuhSNyC5I088pe9V4D1yfjoz-Giq6I2_ZCcCB0-QjVcgUcaAIG78P8HAQ

Mindomo: <https://www.mindomo.com/es/>

MyScript Calculator: <http://www.myscript.com/calculator/>

MyScript MathPad: <http://myscript.com/myscript-mathpad/>

Photomath: <https://photomath.net/en/>

Prezi: <https://prezi.com/>

QR Code Reader: <https://webqr.com/>

Text Mind: <https://www.text2mindmap.com/>

WebQuest Creator 2: <http://www.webquestcreator2.com/majwq/wq/index>

You Tube: <https://www.youtube.com/user/regular>

