



**ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍAS MULTIMEDIA PARA
DESARROLLOS EDUCATIVOS**

TRABAJO FINAL

APRENDEMOS JUNTOS MATEMÁTICA

**SITIO WEB INTEGRADO AL ESPACIO PRESENCIAL TRADICIONAL, PARA LA
ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE PRIMER AÑO DEL
NIVEL MEDIO DEL COLEGIO LA SALLE**

Autora

Patricia Ivonne Pla

Director

Eduardo Antonio Corsi

Codirectora

Gabriela Velasco

Asesora

Ana Carolina Flores

2016



Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Escuela para Graduados





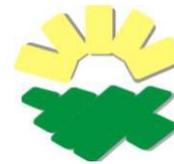
AGRADECIMIENTOS

A mi madre Ivonne Messad por su apoyo incondicional, paciencia y amor.

A Diana Manero por enriquecerme con sus aportes para mi crecimiento profesional y por estimularme a lo largo de toda la Especialidad.

A Eduardo Corsi, Gabriela Velasco y Carolina Flores por el asesoramiento y el acompañamiento continuo.

Gracias a todos los que me ayudaron de una u otra manera.



RESUMEN

En la era de la información y el conocimiento es importante ver a la educación como un espacio de comunicación. La educación ha sufrido grandes cambios. Surgen así nuevos tiempos, nuevos espacios y nuevas formas de organización entre docentes, entre alumnos y, entre docentes y alumnos. También, aparecen nuevas formas de intervención docente a partir del desarrollo tecnológico. En la sociedad actual, la aplicación creciente de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC), forman parte de nuestra cultura y de nuestra vida cotidiana.

Las TIC están modificando la forma de comunicarse de las personas y en particular, las formas de aprender de los estudiantes. Es por ello, que constituyen verdaderas herramientas motivadoras e importantes recursos pedagógicos disponibles para los docentes. En este contexto educativo, las TIC se convierten en una herramienta para la creación de entornos virtuales de aprendizajes (EVA) que promuevan el aprendizaje constructivo y significativo. Los EVA no son exclusivos de la modalidad No-Presencial, sino que son un recurso valioso para las clases presenciales o semipresenciales. Es importante que este recurso tenga un buen diseño, materiales mediados, estrategias y dispositivos de comunicación como apoyo al aprendizaje del estudiante (correo electrónico, links, documentos, gráficos, etc.) En este sentido, docentes e instituciones educativas están diseñando e implementando propuestas innovadoras de enseñanza, en las que se incorporan enfoques metodológicos constructivistas junto a la tecnología más avanzada.

Las Tecnologías de la información y comunicación ofrecen a los docentes la posibilidad de replantearse las actividades tradicionales de enseñanza, para ampliarlas y complementarlas con nuevas actividades y recursos de aprendizaje.

Integrar las TIC en los distintos espacios curriculares, implica no solamente conocer las herramientas, sino también reacomodar nuestras prácticas, revisar y resignificar los conocimientos pedagógicos y disciplinares.

Es indudable que el empleo en la escuela de estos nuevos recursos implicará una mayor integración de la institución escolar en el contexto de la sociedad de la información o era digital. Se trata de escolarizar las tecnologías, llevarlas a las aulas y darles sentido y utilidad pedagógica.

El modelo de la educación tradicional basado en la adquisición de conocimientos, hoy es insuficiente para dar respuestas a las necesidades de la población estudiantil. Esto plantea la necesidad de pensar los procesos de enseñanza y de aprendizaje desde nuevas perspectivas, con



cambios en los roles de los estudiantes y de los docentes que se desenvuelven en la sociedad del conocimiento y de la información. En esta sociedad, el estudiante es el centro del proceso de aprendizaje, es el que construye el conocimiento apoyado y guiado por el profesor.

El uso de las TIC en combinación con la tradicional modalidad presencial de enseñanza enriquece el proceso educativo, para que el estudiante sea capaz de “aprender a aprender” durante toda su vida.

El presente trabajo busca desarrollar un sitio web educativo interactivo basado en un modelo de comunicación endógeno y con un diseño didáctico de carácter socio-constructivista. Este sitio web educativo, se integra a la tradicional modalidad presencial de enseñanza, para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje de contenidos específicos de Matemática, de Primer Año del Nivel Medio del Colegio La Salle de la Provincia de Córdoba. Su utilización promueve la autonomía, la autogestión del aprendizaje y la participación de los estudiantes, y logra que se involucren en su proceso de aprendizaje construyendo conocimientos y compartiéndolos con sus pares.



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

DISEÑO METODOLÓGICO.....6

Estudio descriptivo de sitios web relativos a la enseñanza y aprendizaje de la Matemática en el Nivel Medio..... 6

Diseño de una propuesta didáctica – tecnológica para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática, en el Primer Año del Nivel Medio del Colegio La Salle de Córdoba.....6

Construcción del sitio web “*Aprendemos juntos Matemática*”, destinado a estudiantes de Primer Año del Nivel Medio del Colegio La Salle de Córdoba.....7

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....9

Estudio descriptivo de sitios web para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática en el Nivel Medio.....9

Propuesta pedagógica – didáctica sobre contenidos matemáticos para Primer Año del Nivel Medio del Colegio La Salle de Córdoba.....18

Sitio web “*Aprendemos juntos Matemática*” destinado a estudiantes del Nivel Medio del Colegio La Salle de Córdoba.....22

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1: Lista de sitios web seleccionados, referidos a la enseñanza y aprendizaje de la Matemática (Aritmética y Geometría) para el Nivel Medio.....11

Figura 1: Captura de pantalla de la página de inicio del sitio web *Ejercicios de Matemática*.....13

Figura 2: Capturas de pantalla de la página web *GenMagig.org*. **A.** Página de Inicio.
B. Página de Matemáticas. Secundaria- Bachillerato.....13

Figura 3: Captura de pantalla de la página de inicio del sitio web *math2me*.....14

Figura 4: Captura de pantalla de la página de inicio del sitio web *Actividades con GeoGebra*.....14

Figura 5: Captura de pantalla de la página de inicio del sitio web *Diccionario de Matemáticas*....15

Figura 6: Captura de pantalla de la página de inicio del sitio web *Sector Matemática*.....15



Figura 7: Captura de pantalla del storyboard o página de <i>Inicio</i> del sitio web <i>Aprendemos juntos Matemática</i>	26
Figura 8: Captura de pantalla del menú del sitio web <i>Aprendemos juntos Matemática</i>	26
Figura 9: Captura de pantalla del mapa de navegación del sitio web <i>Aprendemos juntos Matemática</i>	27
Figura 10: Capturas de pantalla de la página <i>Inicio</i> del sitio web, que permiten observar las diferentes imágenes del gif animado.....	27
Figura 11: Capturas de pantalla de la parte inferior de la página <i>Inicio</i> , del sitio web <i>Aprendemos juntos Matemática</i>	28
Figura 12: Captura de pantalla de la página <i>Repaso</i> del sitio web <i>Aprendemos juntos Matemática</i>	29
Figura 13: Captura de pantalla de la página <i>Números Enteros</i> del sitio web <i>Aprendemos juntos Matemática</i>	30
Figura 14: Capturas de pantalla de la página <i>Introducción. Concepto. Recta numérica</i> , del sitio web <i>Aprendemos juntos Matemática</i> . A. Introducción: Problema y comentarios. B. Números enteros en la vida real: Video. C. Concepto. Orden y representación en la recta numérica: Prezi y Actividades interactivas.....	31
Figura 15: Capturas de la <i>aplicación con actividades interactivas de Números Enteros</i> . A. Página de inicio de la aplicación. B. Actividades de comprensión del concepto de Números Negativos. C. Actividad de orden en la recta numérica. D. Actividad de comparación de números enteros.....	32
Figura 16: Captura de pantalla de la página <i>Valor absoluto y opuesto de un número</i> , del sitio web <i>Aprendemos juntos Matemática</i>	33
Figura 17: Captura de pantalla, de la sección del juego para introducir Operaciones con números enteros, del sitio web <i>Aprendemos juntos Matemática</i>	34
Figura 18: Captura de pantalla de la página del <i>Foro</i> , del sitio web <i>Aprendemos juntos Matemática</i>	35
Figura 19: Captura de pantalla de la sección de suma y resta, de la página de <i>Operaciones con números enteros</i>	36
Figura 20: Captura de pantalla de la sección de ejemplos y actividades de suma y resta, de la página de <i>Operaciones con números enteros</i>	36



Figura 21: Captura de pantalla de la sección de multiplicación y división, de la página de <i>Operaciones con números enteros</i>	37
Figura 22: Captura de pantalla de la sección de Ejercicios combinados, de la página de <i>Operaciones con números enteros</i>	38
Figura 23: Captura de pantalla de la página <i>Ecuaciones</i> , del sitio web <i>Aprendemos juntos Matemática</i>	39
Figura 24: Captura de pantalla de la página <i>Geometría</i> del sitio web <i>Aprendemos juntos Matemática</i>	39
Figura 25: Captura de pantalla de la página <i>Software GeoGebra</i> , del sitio web <i>Aprendemos juntos Matemática</i>	40
Figura 26: Captura de pantalla de una sección de la página <i>Actividades y Construcciones</i> , del sitio web <i>Aprendemos juntos Matemática</i>	41
Figura 27: Captura de pantalla del cuadro alusivo a las <i>Actividades y Construcciones</i> con el Software GeoGebra.....	42
Figura 28: Capturas de construcciones con GeoGebra, de la página web de Ignacio Larrosa Cañestro. A. Definición de mediatriz. B. Construcción paso a paso de la mediatriz. C y D. Demostración visual y con movimiento de las áreas de los cuadrados para demostrar el Teorema de Pitágoras.....	43
Figura 29: Capturas de las diferentes secciones de la página <i>Curiosidades</i> , del sitio web <i>Aprendemos juntos Matemática</i> . A. Imágenes y Videos. B. Poemas. C. Enlace externo de Acceso al poema La Familia Triángulo.....	44
Figura 30: Capturas de la página <i>Contacto</i> , del sitio web <i>Aprendemos juntos Matemática</i>	45



Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Escuela para Graduados





INTRODUCCIÓN

Atendiendo a las diferentes y variadas alternativas que ofrecen las TIC, surgen así los interrogantes: ¿cómo podemos promover el interés de los estudiantes en Matemática? ¿Por qué no abrir nuestro campo de posibilidades de enseñar a aprender, de una forma diferente a la que venimos haciendo hasta ahora? ¿Somos capaces de dejar aprender a nuestros alumnos? ¿Qué propuesta didáctica multimedia podemos crear para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de Matemática, en el Nivel Medio?

Tratando de dar respuestas a los mismos, se pretende construir un ambiente educativo que se extienda más allá del aula tradicional, donde se encuentren en la web los recursos y actividades necesarias para que los alumnos lean, grafiquen, discutan con sus pares, justifiquen, estudien, enuncien, elaboren conclusiones, etc.

La introducción de las TIC requiere por parte del profesor, un cambio del modelo educativo y de su accionar dentro del aula, lo cual implica dejar de lado el enfoque didáctico tradicional del profesor. De esta manera, el docente se convierte en guía, acompañante, orientador y animador del estudiante, y el alumno es quien asume con responsabilidad y en forma activa su propio proceso de aprendizaje. A partir de reconocer la importancia de las TIC, se plantea mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática, utilizando estas tecnologías como herramientas educativas.

Las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) hoy son parte de nuestra realidad cotidiana, están integradas en nuestras vidas, en el ámbito familiar, social, laboral, educativo y de recreación. Gran cantidad de información circula por nuevos y eficaces canales de comunicación y la aparición de estos canales permite que el aprendizaje ocurra en cualquier lugar y momento (Conectar Igualdad, 2011). Esta explosión de la información y del conocimiento generada por las nuevas tecnologías afectan la forma en que sentimos y pensamos, lo cual ha creado un nuevo ambiente comunicacional que modifica nuestra manera de percibir y vivir en el mundo (Quiróz, 2003).

Según Anijovich y Mora (2010) los estudiantes actuales desarrollan nuevas formas de leer e interpretar el mundo, manejan una variedad de recursos digitales para obtener información, utilizan y decodifican distintos tipos de lenguaje. Esto plantea la necesidad de educar con nuevos enfoques, haciendo un buen uso de las nuevas tecnologías y utilizándolas como un instrumento cuidadosamente pensado, diseñado, desarrollado y distribuido para apoyar los procesos de mejora del aprendizaje.



En la actualidad, el uso cada vez más frecuente de las TIC, está modificando las características de las poblaciones estudiantiles, tanto en las formas de relacionarse como en la disponibilidad de información, en cuanto a sus intereses y a sus necesidades formativas. Los estudiantes están cambiando en la forma de comunicarse y de aprender que va más allá de un modelo de transmisión de conocimientos. Esto, les permite experimentar, combinar, transferir conocimientos en un ambiente virtual abierto caracterizado por una dinámica comunicacional interactiva. Así, el estudiante produce, elabora, es emisor y a la vez también es receptor, se convierte en el denominado *emirec*, una amalgama de emisor y receptor, y es el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje (Kaplún, 1998). De esta manera, los cambios que surgen en los escenarios educativos y en los perfiles del estudiantado exigen cambios significativos en el rol y la actitud del docente y promueven el enriquecimiento de la didáctica presencial con las características particulares del uso educativo de las nuevas tecnologías (Constantino, 2010). El modelo de la educación tradicional hoy es insuficiente para dar respuestas a las necesidades de una sociedad cambiante y necesita ser pensado desde nuevas perspectivas (Cobo y Moravec, 2011).

El argumento fundamental para seguir manteniendo un elevado nivel de expectativas en el potencial educativo de las TIC, es a considerarlas como herramientas para pensar, sentir y actuar solos y con otros, es decir, como instrumentos psicológicos en el sentido vygotskiano. Este argumento se apoya en las posibilidades inéditas que ofrecen para buscar información y acceder a ella, representarla, procesarla, transmitirla y compartirla.

Hay que conseguir cuanto antes que en la educación escolar los ordenadores sean tan normales e “invisibles” (Gros, 2000) como la pizarra o los libros, para que el uso de las nuevas tecnologías no sea un fenómeno excepcional, sino una actividad cotidiana en la vida académica de los centros educativos.

En estos nuevos escenarios educativos, un entorno virtual de aprendizaje (EVA) nos presenta un espacio donde la práctica de la educación y de la comunicación basada en el diálogo y en la participación puede tener lugar. Un EVA es un espacio educativo que combina una dimensión tecnológica y una dimensión educativa, interrelacionadas y potenciadas entre sí. La dimensión educativa comprende los procesos de enseñanza y aprendizaje y está caracterizada por generar un espacio humano y social, dinámico, basado en la interacción entre los actores a partir del planteo y la resolución de actividades didácticas. La dimensión tecnológica comprende las herramientas o aplicaciones informáticas que dan soporte e infraestructura a las actividades formativas posibilitando acciones como la interacción, la



colaboración, la comunicación, la combinación de recursos y el seguimiento personalizado de los estudiantes entre otras (Salinas, 2011; Belloch, 2012).

En el aprendizaje, la actividad del estudiante está mediada por la actividad del profesor, que es el que debe ayudarlo a activar los conocimientos previos (a través de las "herramientas") y a estructurar los conocimientos previos (a través de los "símbolos"), proponiéndole experiencias de aprendizaje ni demasiado fáciles ni demasiado difíciles, sino en el límite justo de las posibilidades del estudiante. Es decir, en su "área o zona de desarrollo potencial" con el fin de ir ampliándola y desarrollándola. De esta forma, los procesos de aprendizaje y de enseñanza se relacionan, convirtiéndose la propia actividad del estudiante y la del profesor en mediadores de todo proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito educativo. Por ello, todo profesor que pretenda obtener un uso didáctico adecuado de Internet no sólo debe conocer su funcionamiento y posibilidades, sino que debe "saber hacer" y "saber estar" con este medio.

Los medios y tecnologías pueden ser poderosas herramientas para la comprensión, pueden ser mejores puentes entre el conocimiento previo de los estudiantes y los nuevos saberes que se pretenden enseñar. Sin embargo, no es la utilización de estos recursos en sí mismos sino las actividades que ellos permiten plantear donde reside su mayor potencialidad. Una forma de aprovechar el potencial que brindan las TIC, como herramientas para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática en el Nivel Medio, es mediante la elaboración y aplicación de un sitio web educativo, con un diseño didáctico de carácter socio constructivista. Esta propuesta didáctica multimedia, permitirá tener acceso a diferentes herramientas tecnológicas tales como documentos de la asignatura, videos, archivos de pizarra digital, softwares educativos, juegos, proyectos diversos, links, etc.

La posesión de teléfonos celulares es casi universal. Al incorporar nuevas características y funciones, el teléfono celular se ha convertido en una computadora de mano. Los estudiantes los usan constantemente como herramientas de comunicación y de archivo de información, pero también como organizadores personales y para bajar información de Internet. Los alumnos pueden utilizar el celular y así encontrar una nueva forma de aprender, producir nuevos conocimientos y adquirir nuevas estrategias y habilidades. Por ejemplo, la utilización del Software GeoGebra que se puede descargar en el celular y aprender conocimientos geométricos y sus aplicaciones.

Dicen Sulbarán Piñeiro y Rojón González (2006) que la interactividad es un elemento destacable cuando se utilizan las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, ya que



permiten al alumnado ejercer una relación directa con los contenidos que está trabajando y manipularlos con mayor independencia, creando trabajos propios y únicos. Por otro lado, el docente puede beneficiarse de esta interactividad en sus explicaciones utilizando un software, por ejemplo, Geogebra en la pizarra digital.

Es importante planificar el uso del celular en el aula, como herramienta para aprender, haciendo un uso responsable del mismo.

El objetivo de este trabajo es desarrollar una propuesta didáctica mediada por las TIC, como complemento a la tradicional modalidad presencial de enseñanza y aprendizaje de la Matemática de Primer Año, del Colegio La Salle, de Córdoba.

Para el diseño de un sitio Web hay que tener en cuenta estrategias pedagógico-didácticas que permitan situar al sitio como una herramienta que brinde información a través de distintos lenguajes –no solamente el textual– propiciando así que los sujetos virtuales que accedan a él se apropien de nuevos conceptos mediante el llamado aprendizaje por descubrimiento, también a través del acceso a archivos multimediales y sitios de interés que se recomienden desde el sitio (Mungaray Lagarda, 2005). El acceso a recursos TIC, programas y materiales en el aula, puede ofrecer un entorno mucho más rico para el aprendizaje y una experiencia docente más dinámica. La utilización de contenidos digitales de buena calidad enriquece el aprendizaje y ayuda a ilustrar conceptos y principios que de otro modo serían muy difíciles de comprender para los estudiantes.

En el modelo de una educación transformadora, el acento está puesto en el proceso, donde lo importante es que el alumno piense y que ese pensar lo lleve a transformar su realidad. En la educación que pone énfasis en el proceso, el educando es el sujeto de la educación.

Atendiendo a la modelización matemática como estrategia pedagógica, los alumnos aplican los conocimientos que aprenden a la vida real y, parten de ésta para la resolución de diferentes situaciones problemáticas.

El proceso de modelización matemática debe ser entendido como un proceso complejo de ida y vuelta entre una situación problemática (que puede provenir de la vida real, de otras disciplinas o de la Matemática misma) y la resolución de un problema planteado a términos matemáticos (llamado el modelo, que puede ser, por ejemplo, una ecuación o un sistema de ecuaciones).

Dice Villarreal (2008): *“la modelización matemática como estrategia pedagógica, supone la creación de un ambiente de aprendizaje que promueva y de soporte a un trabajo de*



investigación. Tiene en cuenta los intereses de los estudiantes procurando una mayor motivación y, una participación efectiva de los estudiantes en sus comunidades”.

La incorporación de las TIC en el campo educativo es ya una realidad. La sociedad de la información no es la sociedad en un futuro lejano, sino una realidad de la vida diaria.

Un buen uso didáctico de las TIC siempre enriquece los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación.

En la actualidad el trabajo docente como mediador entre los recursos tecnológicos y los contenidos debe ser primordial, ya que los primeros han invadido los escenarios sociales, y la escuela no escapa a ello.

Integrar las TIC en nuestro trabajo docente es un real y duro desafío, pero puede ser totalmente motivador e innovador para nosotros y nuestros alumnos. Pensemos esto, como docentes del Siglo XXI, inmersos en entornos virtuales de aprendizaje, atendiendo a una de las mayores revoluciones tecnológicas de la humanidad.



DISEÑO METODOLÓGICO

Estudio Descriptivo de sitios web relativos a la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática en el Nivel Medio

Búsqueda de sitios web relativos a la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática en el Nivel Medio. Selección de los mismos, atendiendo a los puntos de vista tecnológico y pedagógico. Análisis de las ventajas y desventajas de sitios con contenidos matemáticos, para su utilización como herramientas digitales propuestas para la clase.

Diseño de una propuesta didáctica - tecnológica para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática, en el Primer Año del Nivel Medio del Colegio La Salle de Córdoba.

Kaplún (1998) describe que el modelo educativo que pone énfasis en el proceso de enseñanza y aprendizaje es un modelo endógeno porque es planteado centrándose en el sujeto que aprende lo que vive, lo que reinventa, lo que transforma. En el marco de este modelo educativo, el constructivismo como teoría, conceptualiza el aprendizaje como un proceso de construcción de significados y de atribución de sentido a los contenidos y tareas, y la enseñanza, como un proceso de ayuda que varía en tipo y en grado como medio de ajuste a las necesidades que surgen a lo largo del proceso de construcción de significados y atribución de sentido que cada uno de los alumnos lleva a cabo (Coll, 2001).

Hablar de aprendizajes significativos, supone poner de relieve el proceso de construcción de significados, como elemento central de la enseñanza. La pedagogía actual señala que los aprendizajes significativos son aquellos que resultan de la interacción entre los conocimientos previos que una persona tiene sobre algo y la información nueva que recibe, construyendo un nuevo conocimiento o profundizando los ya existentes. Estos permiten que los estudiantes logren aprendizajes con mayor profundidad y progresivamente más complejos.

Es así que Ausubel (1978) dice: *"Si tuviera que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría éste: el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese en consecuencia"*.



El Constructivismo Socio – Cultural propuesto por Vygotsky hace un mayor énfasis en la dimensión social de aprendizaje y señala que el estudiante aprende cuando hay interacción entre lo que ya se conoce y las interpretaciones de los otros (Beltrán, 2002).

Como expresa Vigotsky (1979): “... *el hecho de aprender es por naturaleza un fenómeno social en el cual la construcción y adquisición de conocimiento es el resultado de la interacción de personas que participan en un diálogo*”.

La propuesta del sitio web se basa en el modelo educativo centrado en el sujeto, su proceso de aprendizaje, y en los fundamentos del socio-constructivismo. Con la participación activa e interactiva de los estudiantes, se diseñaron actividades áulicas y extra-áulicas, como complemento a la clase presencial.

Se seleccionan los contenidos multimedia para luego subirlos al sitio web.

El estudiante no se limita a adquirir conocimiento, sino que adopta un papel esencialmente activo y aprende haciendo, procesa los contenidos informativos y, como resultado de ese procesamiento, da sentido a lo que procesa, selecciona, organiza, elabora los conocimientos y construye significados (Beltrán, 2002, 2003, Rodríguez Illera, 2004). La participación en los comentarios y foros, son actividades en grupo que promueven que el estudiante realice acciones como la interacción, la colaboración, la comunicación, la combinación de recursos.

Construcción del sitio web “*Aprendemos juntos Matemática*”, destinado a estudiantes de Primer Año del Nivel Medio del Colegio La Salle de Córdoba

Se construyó el sitio web dinámico e interactivo, con contenidos y herramientas para trabajar con alumnos de Primer Año del Nivel Medio. El sitio titulado “*Aprendemos juntos Matemática*”, contribuye a los procesos de enseñanza y aprendizaje, desde una mirada constructivista.

Para la creación del sitio web, se tuvo en cuenta los conceptos de interfaz y navegación. El concepto de interfaz, ya que es lo primero que percibe el estudiante y que determina la forma en que se establece la interacción con el estudiante. Se utilizaron imágenes estáticas y en movimiento, avatar, y colores variados con el fin de crear una interfaz amigable que invite al estudiante a involucrarse con la propuesta del sitio web.



En cuanto a la navegación, el sitio web fue realizado sobre la base de que el estudiante explore los contenidos según sus inquietudes y necesidades de aprendizaje, que navegue por el sitio sin dificultad de manera intuitiva y natural, que identifique los niveles de navegación y que pueda retroceder o avanzar en cada momento que lo desee sin que el menú principal desaparezca.

Para crear este sitio web educativo, se tuvo en cuenta que los recursos sean de fácil localización y las actividades disponibles sean innovadoras y de carácter colaborativo y creativo.

Teniendo en cuenta la multimedialidad, se trabajan varios formatos y se seleccionan varias herramientas de la web 2.0, que contribuyen a un acercamiento significativo entre el sitio web y su usuario.

Para la elaboración del sitio web educativo se utilizó el editor on-line gratuito WIX (<http://es.wix.com/>) que permite crear y publicar un sitio web en flash indexado en buscadores con una dirección como `www.nombre de usuario .wix.com /nombre de documento`. Se diseñó el mapa de navegación y el storyboard.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Estudio descriptivo de sitios web para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática en el Nivel Medio

La matemática es una ciencia formal que, partiendo de axiomas y siguiendo el razonamiento lógico, estudia las propiedades y relaciones entre entidades abstractas como números, figuras geométricas o símbolos. Comprende Aritmética y Geometría, por eso se realizó una búsqueda en la Red de sitios web dedicados a la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática, en ambas áreas del conocimiento, para el Nivel Medio.

Para explicar el mundo natural se usan las matemáticas, tal como lo expresó Eugene Paul Wigner (Premio Nobel de física en 1963): La enorme utilidad de las matemáticas en las ciencias naturales es algo que roza lo misterioso, y no hay explicación para ello. No es en absoluto natural que existan “leyes de la naturaleza”, y mucho menos que el hombre sea capaz de descubrirlas. El milagro de lo apropiado que resulta el lenguaje de las matemáticas para la formulación de las leyes de la física es un regalo maravilloso que no comprendemos ni nos merecemos.

Es impensable imaginar la enseñanza escolar obligatoria sin la enseñanza de la Matemática. La humanidad reconoce la importancia de esta disciplina y la asume como un componente de su cultura que merece ser compartido y transmitido. La matemática es una creación humana que ha acompañado y contribuido al desarrollo de la sociedad por su posibilidad de resolver problemas de la vida real o de otras disciplinas. Es imprescindible entonces, que la escuela asuma su responsabilidad en la formación de estas nuevas competencias, y los docentes de matemática en particular, de utilizar las herramientas que posibiliten el desarrollo de las mismas.

Es en la enseñanza de la Matemática, donde las TIC se convierten en un gran aporte. Es necesario propiciar un cambio en la forma de enseñar, ya que la enseñanza tradicional en esta asignatura ha probado ser poco efectiva. Según los reportes del Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas de Estados Unidos, los maestros deberían tener en cuenta las sugerencias expresadas en el libro "Mejores Prácticas, Nuevos Estándares para la Enseñanza y el Aprendizaje":

- Ayudar a que todos los estudiantes desarrollen capacidad matemática;



- Ofrecer experiencias que estimulen la curiosidad de los estudiantes y construyan confianza en la investigación, la solución de problemas y la comunicación;
- Realizar actividades que promuevan la participación activa de los estudiantes en hacer matemática en situaciones reales;
- Entender y utilizar patrones y relaciones, éstos constituyen una gran parte de la habilidad o competencia matemática;
- Propiciar oportunidades para usar el lenguaje con el fin de comunicar ideas matemáticas; ofrecer experiencias en las que los estudiantes puedan explicar, justificar y refinar su propio pensamiento, sin limitarse a repetir lo que dice un libro de texto;
- Desarrollar competencia matemática por medio de la formulación de problemas y soluciones que involucren decisiones basadas en recolección de datos, organización, representación (gráficas, tablas) y análisis.

Una educación de calidad es la que atiende a la reflexión, investigación, participación, innovación, comprensión conceptual, interacción, construcción, significación, búsqueda de sentido, interdisciplinariedad, entre otros.

La modelización matemática como estrategia pedagógica es una de las tendencias actuales en la Educación Matemática, compatible con una práctica docente de calidad.

Se aprende lo que se vive, lo que se recrea, lo que se reinventa y no sólo lo que se lee y se escucha. Sólo hay un verdadero aprendizaje cuando hay proceso, cuando hay autogestión de los alumnos.

Usar la matemática desde las cosas, conseguir entender la matemática desde lo cotidiano, donde la modelización matemática es una tentativa de traducir un problema surgido en el mundo real en lenguaje matemático, como forma de resolverlo con la mayor precisión posible y permitiendo la construcción de conocimientos como una red de significados, estimulando procesos de reflexión, comunicación, producción, comprensión, discusión, etc.

La matemática es un espacio curricular muy importante, porque tiene múltiples aplicaciones en la vida real. Cálculos matemáticos se aplican en distintas áreas del conocimiento como la química, física, geografía, biología, entre otras.

Estamos acostumbrados a utilizar números prácticamente en forma automática, reconociéndose a cada una de sus unidades bajo la denominación de dígito, a través de lo que es su representación gráfica, desde el momento en que cambiamos el canal de la televisión,



hasta cuando los reconocemos en algún texto, resumen de cuenta o cualquier tipo de operación comercial, como en el caso de reconocer el precio de venta de un objeto cualquiera.

Una web docente es un material didáctico al cual se accede a través de la Red y es creado en el marco de una asignatura, curso o lección para ser utilizado en un proceso de enseñanza y aprendizaje (Area Moreira, 2005).

Se realizó una búsqueda de sitios web, y se seleccionaron 6 con contenidos curriculares referentes a Números enteros y Geometría. Los autores de los mismos, son de Argentina y del exterior (Tabla 1).

Nombre, autores y procedencia del Sitio	Dirección en la web	Idioma	Contenidos seleccionados para la creación del sitio web para Primer Año
Ejercicios de Matemática España	http://www.ematematicas.net/	Español e inglés	Contenidos de Matemática de Primero a Sexto Año del secundario. Contenidos de número naturales, operaciones con enteros, problemas, triángulos y triángulos rectángulos. Utilización de GeoGebra para las construcciones de geometría. Se destacan: ejercicios para completar y comprobar los resultados, suscripciones como usuario, simulaciones, enlaces a videos, juegos, redes sociales, etc.
GenMagic.org Roger Rey Barbáchano y Fernando Romero Terrones. Barcelona	http://www.genmagic.net/educ/	Español	Portal de creación e investigación multimedia Matriculación por curso (aula virtual) Contenidos de números enteros, orden y representación gráfica de números enteros, ecuaciones y ejemplos de la vida cotidiana Se destacan: simulaciones, imágenes, aplicaciones interactivas, hipertextos, juegos, herramientas como geoplano dinámico, etc.
Math2me	http://math2me.com/	Español	Contenidos de aritmética y geometría: operaciones con números enteros,



<p>José Alejandro Andalón Estrada, María González Sánchez, y otros.</p> <p>Tijuana, Baja California, México.</p>			<p>ecuaciones, ángulos, mediatriz, bisectriz, triángulos, puntos notables de un triángulo y utilidad de la matemática en la vida diaria por ejemplo el teorema de Pitágoras.</p> <p>Se destaca: videos explicativos de variados temas, curiosidades, chistes, juegos, retos matemáticos, foros para consultas, uso de la calculadora, redes sociales, etc.</p>
<p>Actividades con GeoGebra</p> <p>Ignacio Larrosa Cañestro</p> <p>Madrid</p>	<p>http://www.xente.mundo-r.com/ilarrosa/GeoGebra/</p>	<p>La página de inicio se presenta en diferentes idiomas. El resto se presenta en español</p>	<p>Actividades con GeoGebra.</p> <p>Contenidos: geometría: tipos de ángulos, ángulos complementarios y suplementarios, mediatriz, bisectriz, triángulos, elementos de un triángulo, teorema de Pitágoras.</p> <p>Se destacan: uso del Software GeoGebra, actividades interactivas, simulaciones, verificaciones con el software, archivos en diferentes formatos.</p>
<p>Diccionario de Matemáticas</p> <p>Derechos reservados de autor</p> <p>España</p>	<p>http://www.ditutor.com/</p>	<p>Español</p>	<p>Conceptualizaciones teóricas de números enteros, operaciones combinadas, ecuaciones, ángulos, triángulos, etc.</p> <p>Glosario de ejercicios interactivos.</p> <p>Ejercicios con múltiples opciones y de completamiento.</p> <p>Ejercicios resueltos.</p>
<p>Sector Matemática</p> <p>Danny Perich</p> <p>Campana</p> <p>Chile</p>	<p>http://sectormatematica.cl/</p>	<p>Español</p>	<p>Contenidos de números enteros, operaciones, ecuaciones, y geometría.</p> <p>Se destacan poemas matemáticos, video, gifs, cuentos, software, blogs, imágenes, hipertextos, webquest, planificaciones, archivos en diferentes formatos, proyectos, olimpiadas, etc.</p>

Tabla 1: Lista de sitios web seleccionados, referidos a la enseñanza y aprendizaje de la Matemática (Aritmética y Geometría) para el Nivel Medio.

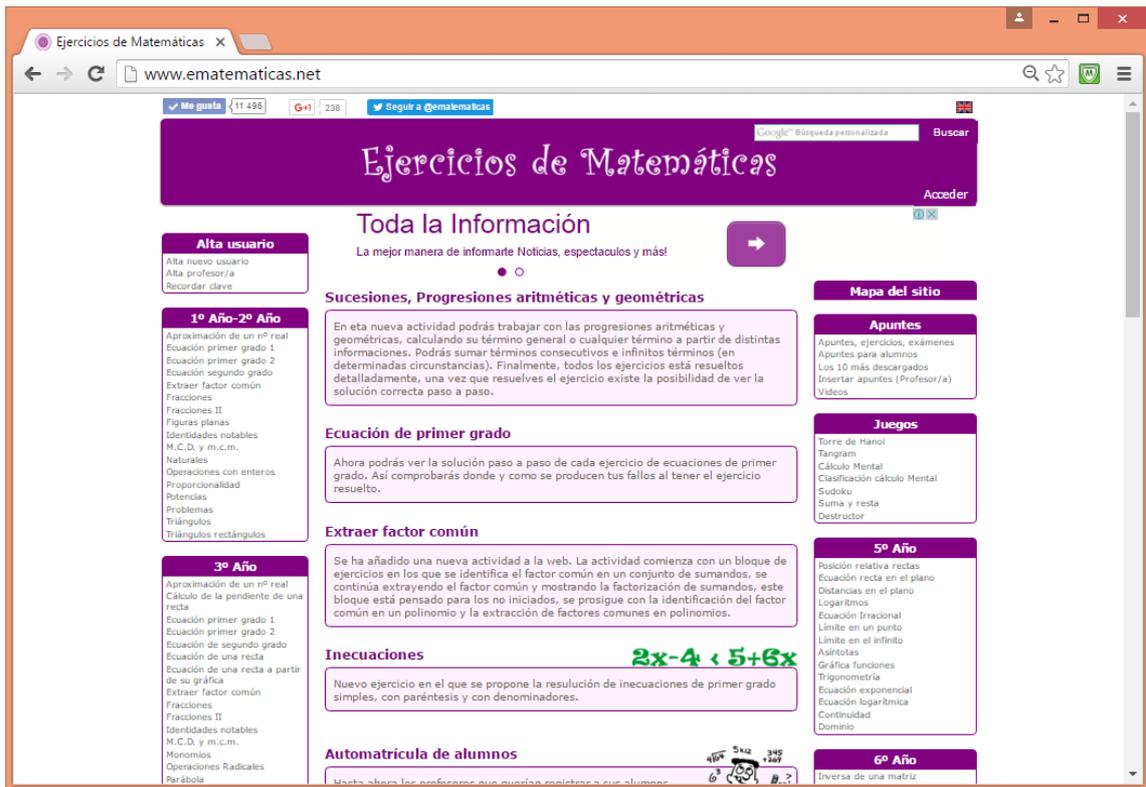


Figura 1: Captura de pantalla de la página de inicio del sitio web *Ejercicios de Matemática*.

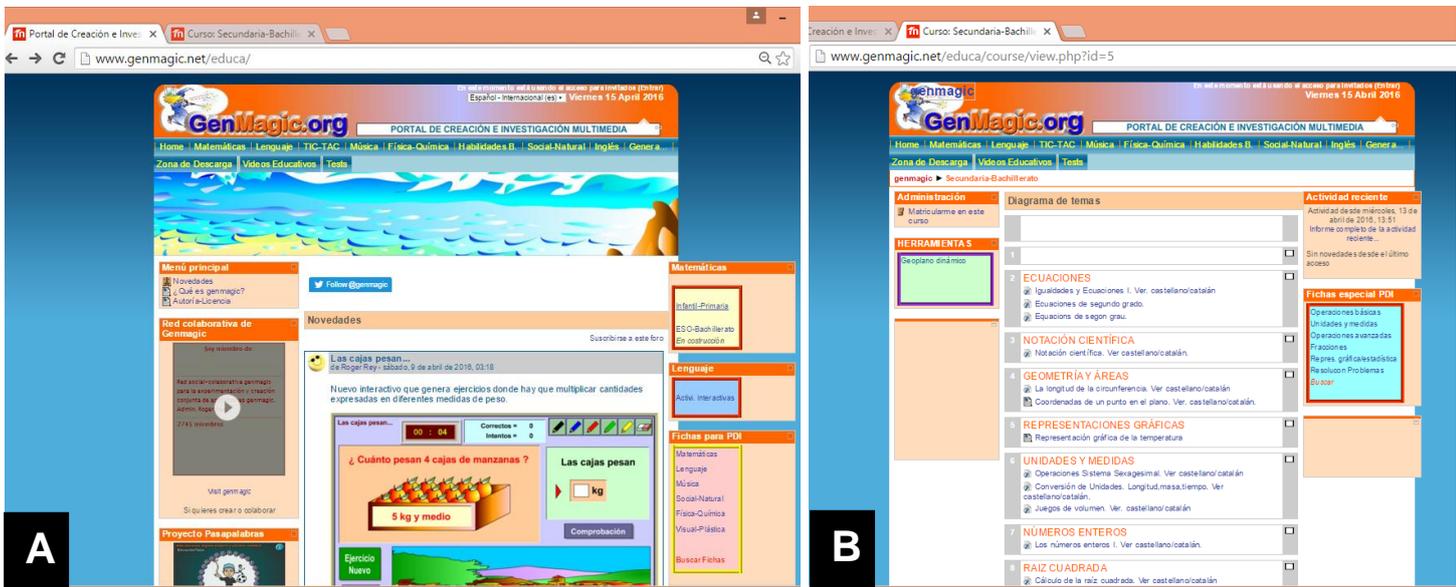


Figura 2: Capturas de pantalla de la página web *GenMagig.org*. A. Página de Inicio. B. Página de Matemáticas. Secundaria- Bachillerato.

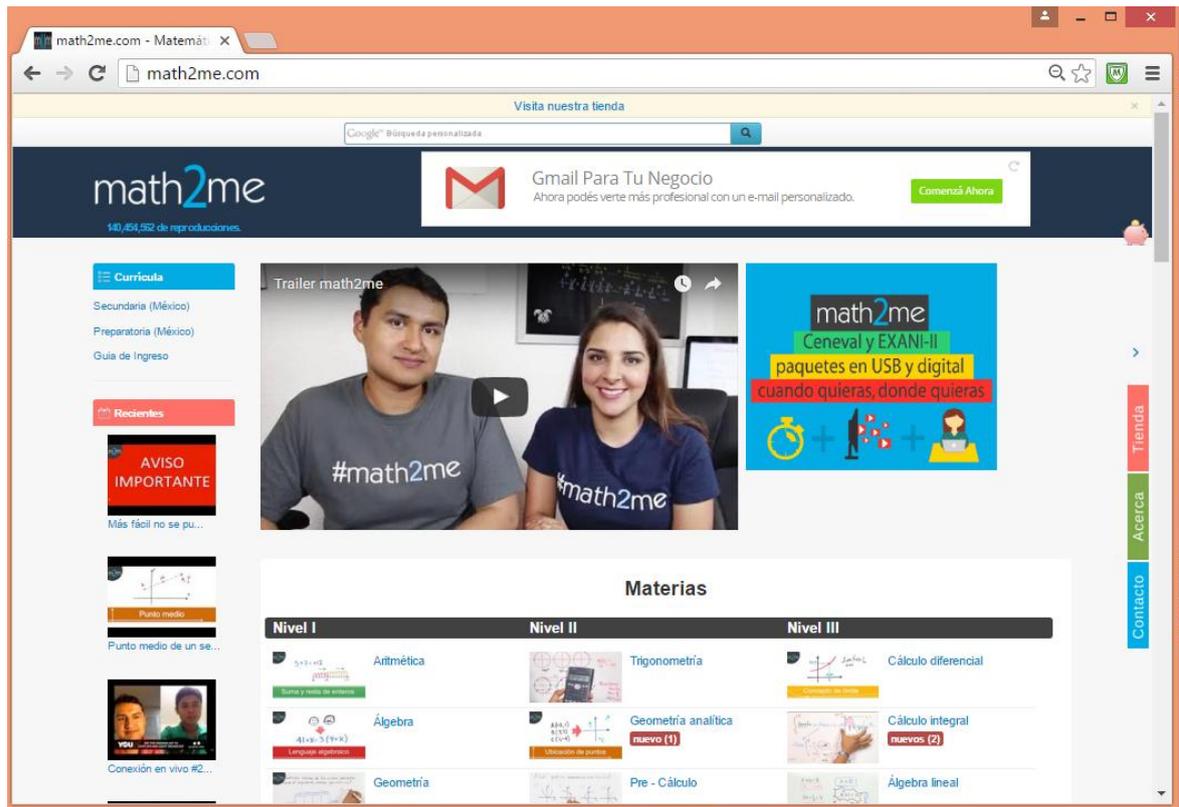


Figura 3: Captura de pantalla de la página de inicio del sitio web *math2me*.



Figura 4: Captura de pantalla de la página de inicio del sitio web *Actividades con GeoGebra*.

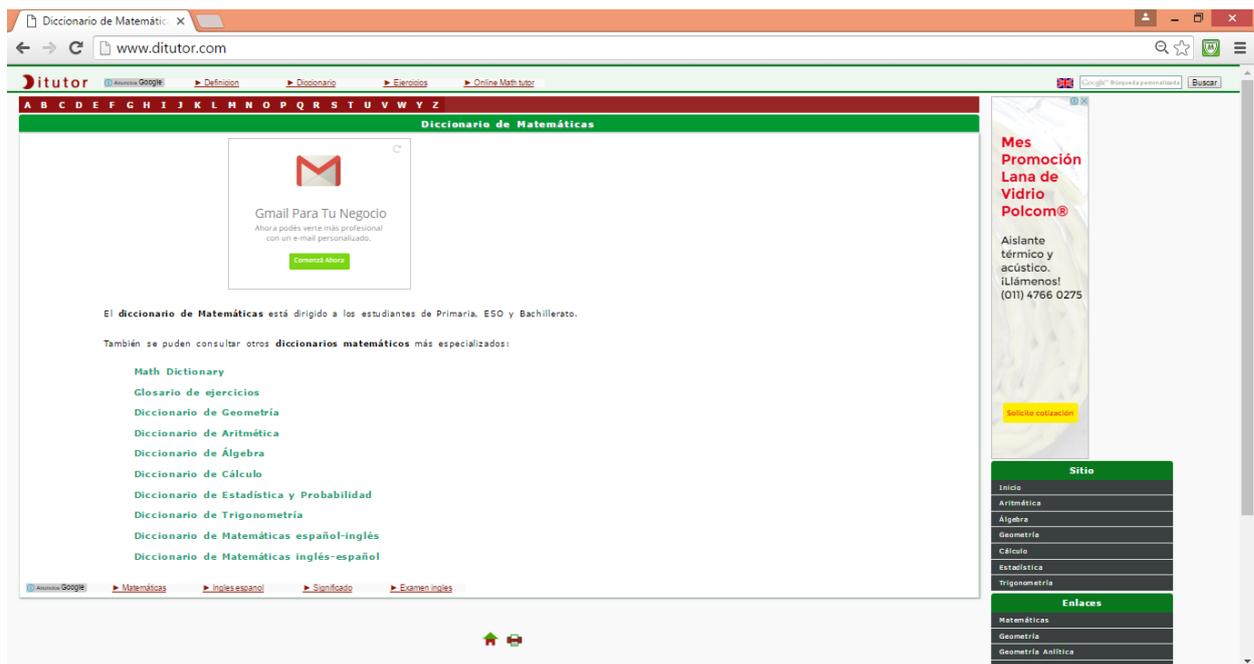


Figura 5: Captura de pantalla de la página de inicio del sitio web *Diccionario de Matemáticas*.

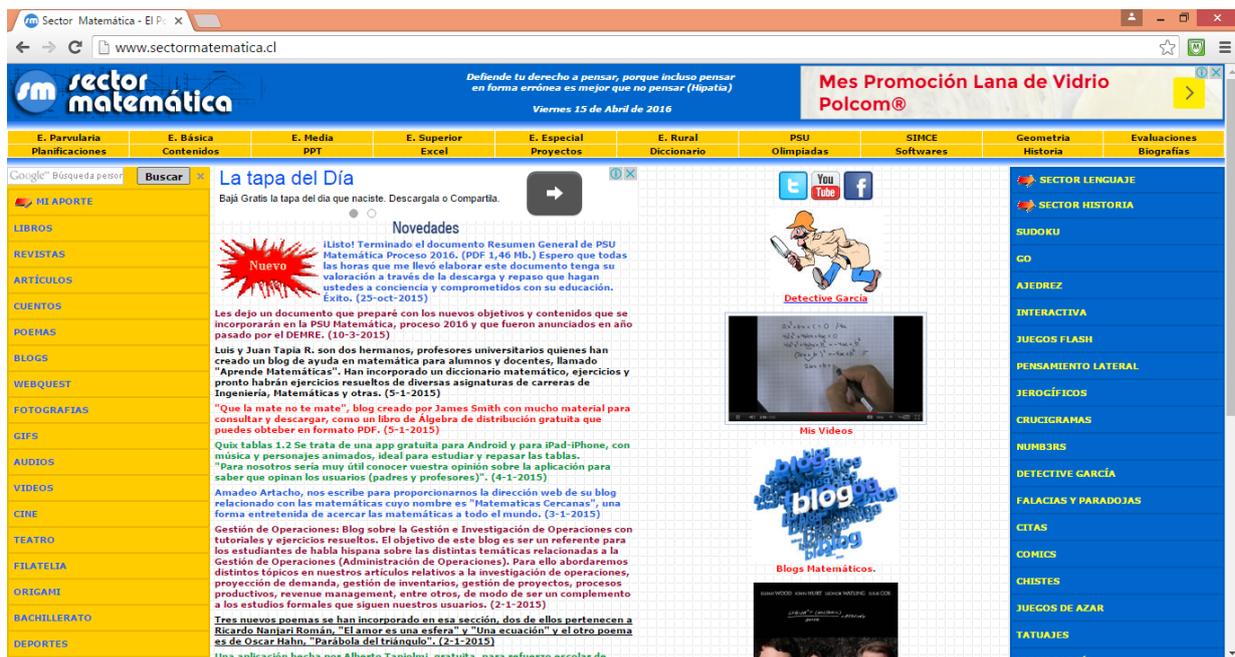


Figura 6: Captura de pantalla de la página de inicio del sitio web *Sector Matemática*.

Seguidamente se analizan de manera global, las propuestas tecno-educativas de los sitios web consignados en la tabla 1.

Los sitios Web seleccionados, permiten que el usuario se ubique y recorra ágilmente el sitio, y la navegación es favorecida por la presencia de un menú principal, el cual de distintas maneras permite visualizar los temas desarrollados en la página.



En general los sitios poseen varios elementos multimedia como videos, actividades prácticas e interactivas, actividades de geometría que se pueden manipular, hipertextos, hipervínculos, enlaces a las distintas páginas del sitio, autoevaluaciones y comentarios. Sólo algunas de ellas presentan imágenes, foros, juegos, gifs, poemas, software y redes sociales.

En la mayoría de los casos, los destinatarios del sitio son estudiantes del Nivel Medio. Otros, presentan actividades para el Nivel Primario y Universitario. Es de destacar, que el último sitio de la Tabla 1, presenta actividades para la Educación Especial y Educación Rural. Ello refleja la inclusión social y la igualdad de oportunidades para todos en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Matemática.

En algunos casos, los usuarios pueden suscribirse al sitio, matricularse por curso, interactuar con docentes y otros estudiantes, a través de comentarios o foros. Se visualizan el correo electrónico y las redes sociales de los autores del sitio.

Las actividades en las distintas páginas, alusivas a la enseñanza y aprendizaje de números enteros y diferentes temas de geometría a abordar, son principalmente aplicaciones multimedia on-line.

Según Salinas (1996) la interactividad que tiene lugar en la mayoría de las actividades es alta y se concentra en la elección del usuario del recorrido a seguir o las autoevaluaciones con feedback inmediato. Este tipo de multimedia promueve la autogestión del aprendizaje, el visitante selecciona y administra su tiempo y permite que el usuario individualice su proceso de adquisición de conocimiento y lo integre.

Las aportaciones de las páginas web como complemento de las clases presenciales, radica en que le ofrece al estudiante la posibilidad de acceder de una manera dinámica y cuantas veces lo requiera durante el tiempo que necesite, a variadas actividades interactivas y videos.

Las imágenes que se utilizan para números enteros tienen un alto significado para el estudiante, porque son fotografías que en general, corresponden a los contenidos de la asignatura que cursa, relacionándose siempre con acciones de la vida cotidiana. Así, actividades, imágenes, videos favorecen la construcción y autogestión del aprendizaje.

En cuanto a los contenidos, se presentan de manera ordenada, con una jerarquía adecuada. Existe estructuración y organización de los contenidos a aprender, es decir los contenidos poseen significatividad y secuencia lógica.

En general, los sitios web se destacan por favorecer la interacción entre el estudiante y el contenido. Esta interacción por sí sola no garantiza la construcción de significados en el



proceso de aprendizaje aunque promueven una actividad mental constructiva desde que el estudiante selecciona, relaciona, busca, interpreta, navega (Onrubia, 2005).

Algunos de los sitios web seleccionados, no poseen un diseño atractivo, son pocas las imágenes que utilizan y los colores no son estimulantes a la lectura y a la interactividad. Area Moreira (2005) indica que en la web docente, la interfaz o el diseño gráfico deben ser motivantes y atractivos para el estudiante y facilitar el acceso y la navegación dentro del sitio web.

En general los sitios de la tabla 1, mantienen al usuario informado sobre lo que está sucediendo, a través de un feedback apropiado en un tiempo razonable. Ellos cuentan con buscadores de google y botones con enlaces que le permite volver al inicio de cada página.

Es importante destacar que en los sitios web se encuentran actividades con feedback inmediato lo cual motiva al estudiante a probar su comprensión. Es común en los sitios encontrar ejercicios sin feedback inmediato en Word o PDF que el estudiante puede bajar y guardar, y ejercicios a modo de autoevaluaciones con feedback inmediato.

Es claro que los sitios web de asignatura funcionan como un complemento enriquecedor de las clases presenciales, los contenidos conceptuales son desarrollados con profundidad y calidad en base a la información científica y todos los temas de la asignatura son presentados. Entregar vía el sitio web a los estudiantes los contenidos conceptuales de la asignatura reunidos en una colección de documentos (formatos PDF, Word) y diseñarles ejercicios con y sin feedback inmediato, representan en algún aspecto la continuidad del modelo de enseñanza tradicional en el nivel medio, el conocimiento o saber que un docente desea comunicar a sus estudiantes es transmitido, colgado en el sitio web (Area Moreira, 2005).

Fundamentalmente, la utilización de estos sitios promueve la autogestión y la autonomía de un aprendizaje cognitivo donde el estudiante que navega por el sitio, busca la información, la selecciona, la interpreta, la categoriza, la valora, y activa una estrategia de búsqueda. El foco de la enseñanza es la información y acorde a Beltrán (2003), en los sitios examinados la clave es adquirir y aprender conocimientos más que construir conocimientos a partir de una gama variada de recursos como señala Fernández Pampillón Cesteros (2009) en referencia a las TIC y el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Algunos sitios se fundamentan en teorías del aprendizaje más tradicionales, como el conductismo y otros presentan actividades que estimulan la reflexión, la construcción y la interactividad, como el constructivismo.



Según Waisman (2013) que *“los medios y tecnologías pueden ser poderosas herramientas para la comprensión, pueden ser mejores puentes entre el conocimiento previo de los estudiantes y los nuevos saberes que se pretenden enseñar. Sin embargo, no es la utilización de estos recursos en sí mismos sino las actividades que ellos permiten plantear donde reside su mayor potencialidad”*.

Es importante combinar de manera adecuada, aspectos tecnológicos y pedagógicos-didácticos, de modo que cada día se vaya avanzando en mejores creaciones de sitios que promuevan la construcción y la significatividad de los aprendizajes.

Propuesta pedagógica - didáctica sobre contenidos matemáticos para Primer Año del Nivel Medio del Colegio La Salle de Córdoba

En esta sociedad de la información, que exige una fuerte disminución de las prácticas memorísticas/reproductoras, en favor de las metodologías socio-constructivistas centradas en los estudiantes y en el aprendizaje autónomo y colaborativo, los entornos sociales para la interacción que ofrecen las aplicaciones de la Web 2.0 constituyen un instrumento idóneo para ello.

El objetivo es diseñar un sitio web, como complemento a la clase presencial, para utilizarlo como la página de matemática de primer año del Nivel Medio del Colegio La Salle, de modo que los estudiantes puedan ingresar y encontrar en ella actividades áulicas y extra-áulicas.

Además de los números naturales, la elección del tema Números Enteros se fundamenta en la necesidad de abordar números negativos y el cero para situaciones de la vida cotidiana de los estudiantes.

Para geometría, se selecciona como herramienta tecnológica el Software GeoGebra.

En la propuesta se atiende a conceptos claves de los nuevos medios, tales como la integración de códigos, la navegación y la interactividad.

Ampliando dichos conceptos:

- La integración de códigos

Hecho que permite tratar, memorizar y gestionar interactivamente en el mismo soporte textos, sonidos e imágenes. En relación al aprendizaje a través de materiales multimedia, se puede decir que la integración de diversos códigos en los materiales didácticos incrementa la



eficacia del aprendizaje. Diversos estudios han comprobado como al integrar varias modalidades perceptivas se incrementa la capacidad de comprensión del estudiante.

- La navegación

El Sitio Web definirá el grado de libertad para realizar esta navegación (número de enlaces por pantalla, jerarquía de las informaciones), así como dispondrá de herramientas (botones, íconos, etc.) y una interfaz adecuada para facilitar la misma (ayudas de seguimiento, mecanismos de exposición-ocultamiento, cambios de color, utilización de audio). La capacidad de control autónomo implica la posibilidad de navegar por los hipertextos. Esta libertad de movimientos, conlleva un proceso de toma de decisiones, de selección de ideas y de búsqueda por parte del alumno.

- La interactividad

La interactividad es una actividad recíproca, es una comunicación de doble vía, que puede ser física o mental y que se produce entre personas y/o aparatos. Los entornos interactivos conceden al alumno un cierto grado de control sobre su proceso de aprendizaje. El grado de autonomía que el sistema deja en manos del usuario es un indicador de su nivel de interactividad.

Cuando se trabaja con estudiantes adolescentes y ante la tarea de sumergirlos en el mundo de la aritmética y la geometría, es posible que no se logre el máximo compromiso e interés por parte de los mismos. Es por esto, que se debe actualizar y mejorar el método didáctico, los alumnos pueden utilizar la tecnología permitiendo que encuentren en ellas una nueva forma de aprender, producir nuevos conocimientos y adquirir nuevas estrategias y habilidades. Frente a la falta de motivación y de comprensión de los alumnos ante contenidos matemáticos diversos, surge una nueva propuesta de trabajo con nuevas herramientas que contribuyan a la generación de conocimientos interesantes y significativos. Los alumnos usan las TIC como respiran, y, por lo tanto, no se paran a pensar qué son, cómo funcionan, qué implican en su forma de vivir, qué ventajas tienen, qué inconvenientes, cómo podrían usarlas mejor para sus metas. Sin embargo, es importante ayudar a los estudiantes a que tomen conciencia de las dimensiones de los instrumentos que usan sin pensar. Tienen que entender que por más internalizadas que tengan las TIC, pueden ser objeto de reflexión, de conocimiento y de pensamiento. La interactividad es un elemento destacable en el proceso de enseñanza-aprendizaje utilizando TIC, ya que permite al alumnado ejercer una relación directa con los contenidos que está trabajando y manipularlos con mayor independencia, creando trabajos propios y únicos. Por otro lado, el docente puede beneficiarse de esta



interactividad en sus explicaciones utilizando un software, por ejemplo, Geogebra en la pizarra digital (Sulbarán Piñeiro y Rojón González, 2006).

El Software GeoGebra es una herramienta dinámica y gratuita con la que le damos la oportunidad al estudiante de descubrir por sí mismos, es decir, que mediante el análisis y la exploración, y una guía adecuada, el estudiante pueda construir sus propios conocimientos. (Ortíz Hernández, 2012)

La intención tecno-didáctica es utilizar un sitio web con los alumnos que les permita crear diferentes metodologías de trabajo, individual o en grupos

El uso de TIC en el aula posibilita implementar una visión constructivista en la enseñanza de la matemática. Se ha implementado un curso virtual en Costa Rica, en el que se capaciten a los docentes a utilizar el GeoGebra como una herramienta dinámica con la que mediante el análisis y la exploración, y una guía adecuada, el estudiante pueda construir sus propios conocimientos. Los docentes iniciaron desde lo más básico para, a lo largo del curso, conocer a profundidad dicho software y mostrar lo aprendido en un proyecto final consistente en una clase asistida por computadora, obteniendo al finalizar el curso resultados que evidencian la capacidad y disposición de los docentes al aprendizaje de las nuevas tecnologías. (Ortíz Hernández, 2012)

Lo que importa no es la cantidad sino la calidad de información. En matemática, la información se expresa como problemas y éstos, estarán bien formulados cuando ayuden a concentrar la atención, plantear interrogantes, facilitar las críticas y empleando el sentido de forma inteligente.

Como instancia superadora de las actividades que se vienen desarrollando en la clase presencial, se propone una serie de actividades con estrategias de trabajo colaborativo de forma virtual. Es por ello que es fundamental incluir en la página foros y espacios de trabajo grupal de alumnos, en un momento en que el Modelo Educativo se basa en gran parte en la educación en valores, favoreciendo actividades compartidas y colaborativas, así como la necesidad de consensuar y arribar a conclusiones comunes y definitivas.

El foro permite el encuentro de todas aquellas personas que trabajan y quieren comunicar sus experiencias, dificultades, plantear interrogantes o colaborar con otra persona en la aclaración de dudas o solución de problemas diversos.

Desde las teorías cognitivistas y constructivistas de aprendizaje se reconoce a los participantes como sujeto social inmerso en una cultura material y simbólica, donde el conocimiento sea un proceso de construcción colectiva. Tal como lo plantea Palamidessi



(2006), el individuo no puede construir nuevos conocimientos aisladamente, la creación de nuevos saberes es una actividad colectiva; la educación y socialización de un individuo implica una aproximación a los conocimientos históricamente acumulados por una sociedad; y la construcción o reconstrucción de conocimientos, el aprendizaje, por parte de los individuos, se apoya en un esfuerzo colectivo y en la interacción con otros. *“El aprendizaje, por lo tanto, no sólo es resultado de una actividad autoestructurante, propia del sujeto, sino que es determinado por las interacciones sociales.”* (Schneider, 2006).

Por medio de la interacción y la colaboración podrán generar de manera crítica y reflexiva nuevos conocimientos a partir de sus conocimientos previos. La estrategia de enseñanza-aprendizaje propuesta es conocida como aprendizaje colaborativo. Según Aparici (2011), *“el trabajo colaborativo se basa en la premisa -todos aprendemos con todos-. Surge como respuesta a la necesidad de que el aprendizaje debe desarrollarse en interacción a través de una participación individual activa. Trabajar en grupo aporta a los individuos más conocimientos de los que se lograrían de manera individual y con esto se pretende mostrar que los resultados del aprendizaje colaborativo son superiores a la suma de los aprendizajes individuales de cada uno de los miembros.”*

Osuna Acedo (2011) considera que *“el Aprendizaje Colaborativo implica una horizontalidad entre las personas participantes y una bidireccionalidad comunicativa en el proceso de enseñanza”*. La autora además reconoce tres condiciones inherentes: *interactividad* que implica intercambio de opiniones, reflexión mutua análisis conjunto; *sincronía de la interacción* que supone retroalimentación entre los integrantes del grupo y *negociación* que refiere a que los diálogos e intercambios grupales puedan llegar a un consenso y acuerdo para lograr los objetivos propuestos.

La introducción del correo electrónico en los procesos de enseñanza y aprendizaje, es de mucha utilidad en diferentes formas y sentidos, y permite establecer una comunicación virtual con los estudiantes para brindar información académica, institucional, administrativa, establecer un espacio de consultas para dudas en relación con los contenidos de Matemática, proporcionar un medio de intercambio en relación con temas y problemas.

También por correo electrónico nos comunicamos e intercambiamos diversos aspectos de nuestro quehacer educativo diario, con colegas de cursos paralelos, con todo el equipo docente y con coordinadores, asesores pedagógicos y equipo directivo del colegio La Salle.

Los estudiantes podrán contactarse vía correo electrónico con la profesora con el objetivo de aclarar dudas, emitir opiniones y/o sugerencias.



El sitio web estará en construcción permanente, y paulatinamente se realizarán los reajustes necesarios de acuerdo a la utilización y puesta en práctica del mismo.

El educador del siglo XXI tiene que conocer cuestiones vinculadas a la organización, a la dinámica de grupos tanto en contextos reales como virtuales, y aprender a conocer las dinámicas que se dan en el ciberespacio en estrecha conexión con lo que ocurre en escenarios reales.

En las escuelas estamos empezando a ver la potencialidad social de las redes.

La red social que parte de la frialdad, de la soledad, es capaz de repotenciar miles de aprendizajes de docentes y alumnos, a tal punto que la educación tiene que reinventarse en esta era tecnológica.

Finalmente, hay que destacar el contenido ético de las acciones educativas, tratando de que lo actitudinal medie entre lo conceptual y lo procedimental. De esta manera mediante, la integración de estos tres tipos de contenidos del currículum, se trabaja permanentemente para que los alumnos adquieran actitudes que tiendan a la formación de valores, importantes para la vida individual y social.

Sitio web “*Aprendemos juntos Matemática*” destinado a estudiantes del Nivel Medio del Colegio La Salle de Córdoba

Estamos en un momento en el cual las tecnologías han impregnado nuestras vidas pero sobre todo la de los adolescentes; emergiendo un nuevo perfil de usuario, el “nativo digital”, que se caracteriza por su conexión casi “full time” desde sus dispositivos digitales (Piscitelli, 2009). El aprendizaje actual de los estudiantes es mucho más virtual, multimedial y con experiencias multisensoriales.

Es importante destacar que los estudiantes utilizan cada vez más los teléfonos celulares (Smartphones), que se presentan hoy como microcomputadoras de gran poder de conexión y acción que ya forma parte de la “mochila digital” de casi todos los estudiantes. Ante este panorama, es importante proponer estrategias dirigidas a competencias que desencadenen un “sabio digital” (Prensky, 2009).

Esta realidad tecnosocial exige proponer sitios con contenidos educativos que promuevan condiciones para el aprendizaje colaborativo, creativo, crítico.



En este contexto se crea el sitio web “Aprendemos juntos Matemática” (<http://patriciaivonnepla.wix.com/matematica>), realizado sobre la plataforma de diseño **Wix** (<http://es.wix.com/>), una herramienta on-line para desarrollar sitios web basados en tecnología flash. La herramienta funciona sobre el concepto drag&drop, es decir que con tan sólo arrastrar, cortar y pegar podemos armar un sitio web, aunque de igual forma permite incorporar formato HTML por si se quiere agregar algún elemento externo. Además, los resultados obtenidos son compatibles con todos los navegadores (Chrome, Internet Explorer, etc.).

La Creación del Sitio Web educativo relativo a la enseñanza, aprendizaje y evaluación, de contenidos Matemáticos, se realizó en el marco del espacio curricular de Matemática de Primer Año del Nivel Medio, del Colegio La Salle.

Los contenidos comprenden temas de Matemática del programa de Primer Año. Con mayor extensión y profundidad se desarrollan los contenidos relativos a Número Enteros y Geometría. Los mismos, son explicados y reforzados mediante actividades integradoras multimediales, es decir utilizando videos, imágenes, actividades con feedback inmediato, foros de debate y construcción conjunta, etc. También se hace hincapié en el uso adecuado del software libre GeoGebra, para que puedan descubrir y adquirir habilidad en el uso adecuado de esta herramienta tecnológica.

En general, y de acuerdo a la experiencia de los docentes del centro educativo La Salle, el tema de Números enteros les resulta dificultoso su aprendizaje, a los estudiantes. Por ello, se ha utilizado los años anteriores la pantalla y otros recursos digitales con el objetivo de motivar al estudiante y facilitar su comprensión sobre los números enteros en la vida cotidiana de las personas.

En esta oportunidad se eligió elaborar un sitio web que integrara herramientas de la Web 2.0 para facilitar la comprensión, promover el estudio reflexivo y motivar la participación interactiva de los estudiantes en torno a los temas de números enteros y geometría.

Con el sitio web se busca propiciar en los participantes un aprendizaje constructivista mediante la realización de actividades que les permitan construir nuevas ideas o conceptos, basándose en las experiencias y conocimientos previos que ellos poseen y en las interacciones que se den de manera colaborativa.

Además se busca que el diálogo entre alumnos y docentes esté siempre presente, para así crear un espacio de trabajo colaborativo y participativo, donde se quiebre la jerarquización



y la unidireccionalidad del aprendizaje, favoreciendo así que el conocimiento se construya entre todos los participantes y que sea significativo para ellos.

Por otro lado, hay una sección con Curiosidades Matemáticas con el objetivo de despertar el interés y motivar la investigación en modelos matemáticos y su aplicación en la vida cotidiana.

En cuanto al aprendizaje constructivista que se pretende lograr, es meritorio recordar conceptos de Roberto Aparici (2002) sobre el constructivismo: A partir de este enfoque se propugna la elaboración de fuentes de información diversa sobre un mismo tópico. Los conceptos tienen varios valores semánticos y con distintos niveles de abstracción, por lo que la información se ha de dar conforme a esta diversidad y estratificación, sabiendo que cada medio puede atender mejor a unos niveles que a otros. En un multimedia que se base en este tipo de paradigma, el alumnado construye y re-crea un tema. No se limita a reproducir un itinerario sino que incorpora sus propias interpretaciones y puede producir sus propios puntos de vista. También pueden observarse en las actividades aspectos del aprendizaje por descubrimiento, que supone una relación directa del sujeto que aprende con el problema, y se manifiesta principalmente en la exploración y aplicación del software Geogebra para resolver los problemas de construcciones con regla y compás.

Un programa apropiado de aprendizaje incluirá, probablemente, proyectos, trabajo grupal, resolución de problemas, escritura reflexiva y otras tareas que estimulen el pensamiento significativo (Ravitz, Becker y Wong, 2000).

Los contenidos del sitio fueron agrupados en:

A. Contenidos conceptuales:

- Números Naturales: operaciones.
- Números Enteros: Introducción. Concepto. Recta numérica. Opuesto y valor absoluto. Operaciones con Números Enteros (suma, resta, multiplicación y división). Ecuaciones.
- Geometría: Software GeoGebra. Construcciones: rectas paralelas y perpendiculares; clasificación de ángulos; ángulos complementarios y suplementarios; mediatriz de un segmento; bisectriz de un ángulo; triángulos; clasificación de triángulos; alturas, mediatrices, bisectrices y medianas de un triángulo; y Teorema de Pitágoras.
- Curiosidades Matemáticas: Imágenes, videos y poemas.

B. Contenidos procedimentales:

- Utilización de la pizarra digital.



- Identificación de números enteros en situaciones de la vida cotidiana.
- Interpretación de orden, opuesto y valor absoluto de un número entero.
- Representación de números enteros la recta numérica y en actividades de aplicación.
- Formulación de conceptos que surgen de debates y foros en línea.
- Resolución de actividades con feedback inmediato con números enteros.
- Construcción de contenidos geométricos con el Software GeoGebra.

C. Contenidos actitudinales:

- Respeto por el pensamiento propio y ajeno.
- Responsabilidad en el estudio y resolución de las actividades propuestas en el sitio web.
- Trabajo autónomo y colaborativo en los trabajos en línea.
- Interés y entusiasmo al navegar, relacionar y resolver tareas planteadas en la web.
- Manejo de vocabulario específico de Matemática.
- Convivencia y tolerancia en los distintas modalidades de enseñanza, presencial y virtual.

El título del sitio web “Aprendemos juntos Matemática”, pretende incentivar al estudiante y despertar su interés para recorrer el sitio del espacio curricular, y resolver las actividades presentadas de manera autónoma y colaborativa. Además, se pretende brindar al alumno, una propuesta tecno-didáctica diferente a la clase tradicional, complementándola con usuarios virtuales que son partícipes dinámicos de la sociedad digital de la que forman parte.

En el sitio web los alumnos encuentran un espacio de aprendizaje de la matemática, se mantiene una navegación consistente y coherente a lo largo del sitio, utilizando colores que despierten el interés de los estudiantes de Primer Año. Es por ello que el sistema de navegación es muy intuitivo, amplio y fácil de usar; y orienta en todo momento al usuario en dónde se encuentra y cómo puede desplazarse a otro lugar.



El storyboard o página de inicio del sitio web se muestra en la Figura 7.

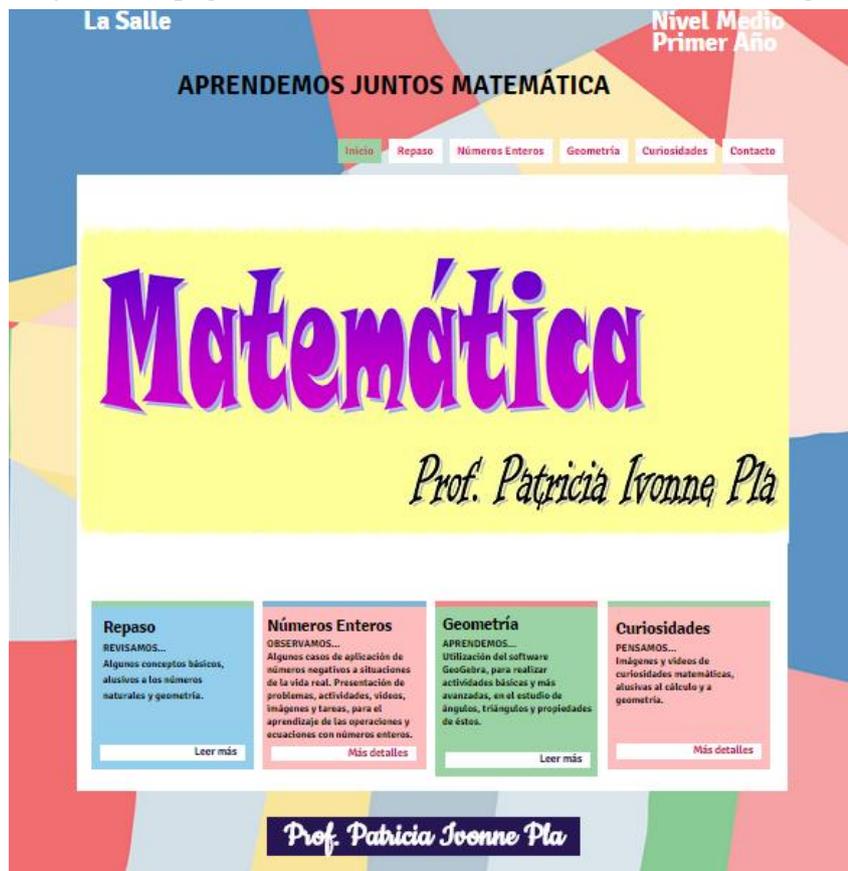


Figura 7: Captura de pantalla del storyboard o página de inicio del sitio web *Aprendemos juntos Matemática*.

En cuanto a la estructura del sitio, el mismo posee en la parte superior el nombre y un menú que indica los 6 núcleos o bloques educativos que conforman el sitio web: **Inicio**, **Repaso**, **Geometría**, **Curiosidades** y **Contacto** (Figura 8). El menú se mantiene fijo en cada sección.



Figura 8: Captura de pantalla del menú del sitio web *Aprendemos juntos Matemática*.

Este menú permite una navegación libre, donde cada estudiante puede elegir el bloque temático a profundizar. En cambio dentro de cada página se ofrece una navegación guiada, ya



que el mismo texto va llevando a recorrer nuevos enlaces y así se va armando la estructura de contenidos del sitio. A continuación, se muestra el mapa de navegación del sitio:

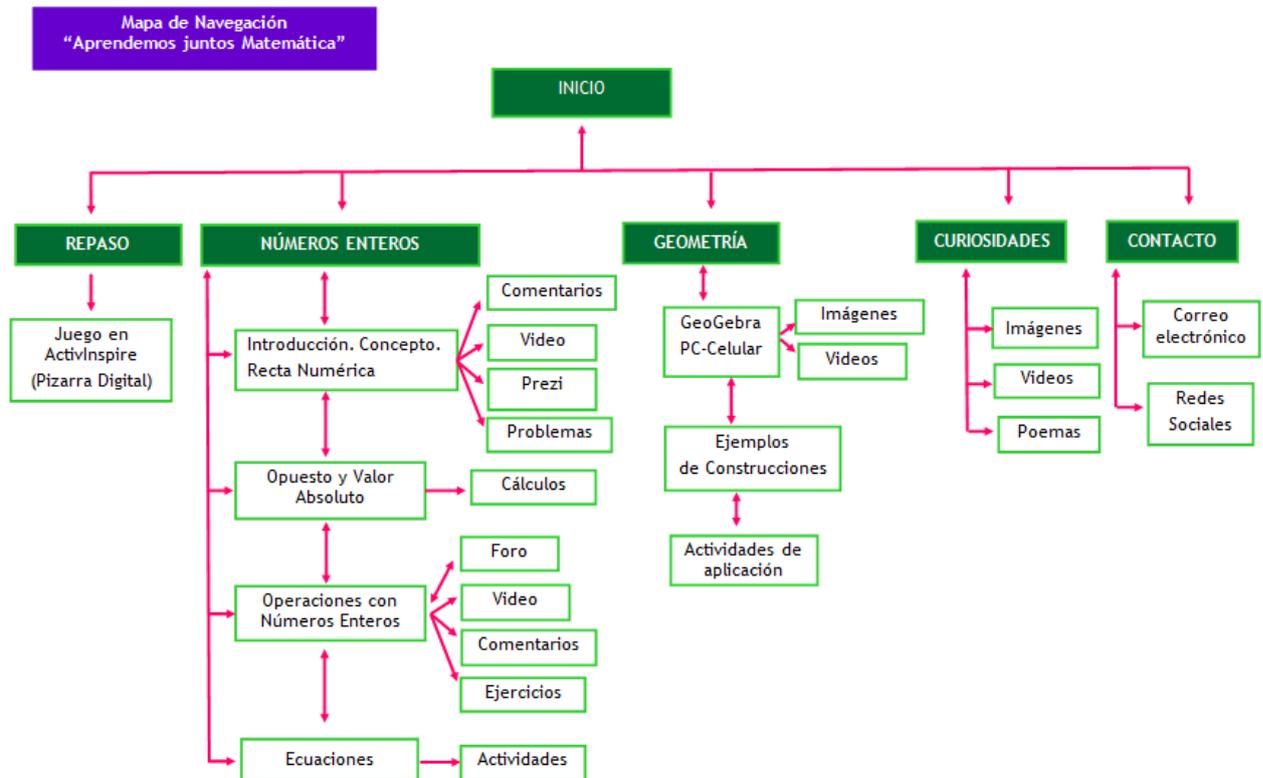


Figura 9: Captura de pantalla del mapa de navegación del sitio web *Aprendemos juntos Matemática*.

En el Inicio se utiliza un Gif animado o Slide Show para invitar al estudiante a explorar el sitio, de una manera amigable, original y llamativa (Figura 10).



Figura 10: Capturas de pantalla de la página *Inicio* del sitio web, que permiten observar las diferentes imágenes del gif animado.



Debajo se repite el menú, pero esta vez con una descripción de los contenidos de cada una de las páginas que constituyen el sitio web y al final de su descripción, está la opción: “Leer más” o “Más detalles” que conduce a su respectiva página. (Figura 11)

Además, a la derecha de todas las páginas se puede observar el botón “Arriba” que permite volver al principio de la página de manera ágil. (Figura 11)



Figura 11: Capturas de pantalla de la parte inferior de la página *Inicio*, del sitio web *Aprendemos juntos Matemática*.

La página **Repaso**, contiene el enlace para descargar un juego con el cual se puede trabajar sobre los conocimientos previos de Números Naturales y Geometría, que los estudiantes aprendieron en el Nivel Primario. El juego es una plantilla interactiva que consiste en preguntas que, luego de responderlas, se puede verificar la respuesta correcta. En el mismo, hay preguntas de geometría, cálculos, ecuaciones, problemas y propiedades. También se encuentra un contador de puntos para los participantes o grupos de participantes. (Figura 12)

A la derecha de la página se encuentra un botón de enlace para poder descargar el programa ActivInspire, el cual es el utilizado para trabajar con las pizarras digitales de la Institución. El juego anteriormente descrito, se abre con este programa. (Figura 12)

Además, al final de la página de Repaso y, de las demás del sitio web, hay un enlace con el dibujo de una casa, que permite volver a la página de inicio.



Repasamos Jugando...

El juego consiste en responder las preguntas según la categoría elegida. Cada pregunta tiene su puntaje y se puede visualizar la respuesta haciendo click en el botón con la letra "i".

Pueden ser tres jugadores o formar tres grupos. Gana el equipo que más puntos tenga al finalizar el juego.

Para poder jugar deben tener instalado en la computadora el Programa ActivInspire. A la derecha encontrarás el link para poder descargarlo. Este programa permite utilizar la pizarra interactiva digital.

Una vez instalado podés descargar el juego haciendo click en la imagen de abajo.

A Jugar!!!

Para Instalar ActivInspire
hacer click en el botón



Figura 12: Captura de pantalla de la página *Repaso* del sitio web *Aprendemos juntos Matemática*



En el menú, se accede a la página principal de **Números Enteros**. Se puede ingresar a las distintas ventanas o botones de enlace, recorriendo los contenidos con el mouse (Figura 13).



Figura 13: Captura de pantalla de la página *Números Enteros* del sitio web *Aprendemos juntos Matemática*.

Los contenidos conceptuales en las distintas páginas del sitio web se exponen con oraciones claras y breves, acompañadas de imágenes estáticas y animadas que contribuyen a visualizar y comprender los conceptos. Muchas de las fotografías incorporadas al sitio, fueron buscadas en internet con el fin de enriquecer el sitio y motivar a los estudiantes.

Ingresando a la página de **Introducción. Concepto. Recta Numérica**, se comienza con la resolución de un problema de la vida diaria, que realiza preguntas e invita a los usuarios responderlas a modo de comentarios, para debatir con otros usuarios. (Figura 14, A)

Luego, se introduce la utilización de los números enteros en la vida real con un video del Canal Encuentro, y se continúa con una actividad de aplicación con un ejemplo muy utilizado en la vida cotidiana. (Figura 14, B)



Por último, se trabaja el concepto de número entero y recta numérica con un Prezi, al cual se puede ingresar haciendo click en la imagen (<https://prezi.com/ixqkyxz53eya/los-numeros-enteros/>). Luego hay un botón con un enlace que conduce a actividades interactivas (Figura 14, C).

Introducción

Los termómetros que miden la temperatura ambiente están graduados en grados centígrados y tienen marcas para valores mayores que cero y para menores que cero. Las temperaturas menores que 0°C se representan con el signo - delante. Por ejemplo, 5 grados bajo cero se representa -5°C .

Agustina chatea con su amigo Martín. Ambos comentan que hace mucho frío y que en sus ciudades hay una temperatura de cero grados. Agustina le cuenta que donde vive ella, antes era de 3°C . Martín dice que en su ciudad, en cambio, la temperatura era de -3°C . ¿Cuál de los dos soportaba temperaturas más bajas al principio?

Pensamos juntos y respondemos las preguntas en los comentarios, para luego debatir colaborativamente:

a) Agustina le cuenta a Martín que en este momento la temperatura es de 0°C , pero que en la mañana temprano, cuando salía para la escuela había visto en la televisión que la temperatura era de 3°C . ¿Qué variación experimentó la temperatura?

b) Martín le contesta que si bien ahora estaban ambos a la misma temperatura, cuando él se había levantado, observó por la página web del servicio meteorológico que la temperatura era de -3°C . ¿Qué variación experimentó la temperatura en la ciudad donde vive Martín?

c) Carolina se une al chat, arman un grupo de chat y cuenta que allí al salir para la escuela por la mañana la temperatura era de -5°C , pero ahora es de 1°C . ¿Quién de los tres soportó la temperatura más baja por la mañana?

0 comentarios

Deja tu mensaje

A

Números enteros en la vida real

Compartamos juntos el siguiente video y luego realizar las actividades propuestas.

Actividad: Pensamos y respondemos juntos

Un edificio tiene pisos por encima y por debajo del nivel de la calle. Suben varias personas y en el ascensor se observa una botonera como la de la figura. Completen la tabla teniendo en cuenta los datos de la misma.

Subimos en el piso	Vajamos en ascensor	Bajamos en el piso
-1	3 pisos hacia arriba	-1
3	5 pisos hacia abajo	-2
4	4 pisos hacia abajo	6
-1		2
-2		

B

Concepto. Orden y representación en la recta numérica.

Ingresar al Prezi para seguir aprendiendo!!!!

LOS NÚMEROS ENTEROS

Prof. Patricia Lorena Piu

Click aquí para completar las actividades y verificar tus aprendizajes...

C

Figura 14: Capturas de pantalla de la página *Introducción. Concepto. Recta numérica*, del sitio web *Aprendemos juntos Matemática*. **A.** Introducción: Problema y comentarios. **B.** Números enteros en la vida real: Video. **C.** Concepto. Orden y representación en la recta numérica: Prezi y Actividades interactivas.



Como se dijo anteriormente, al final de la página **Introducción. Concepto. Recta Numérica**, se observa un botón con un enlace externo (<http://www.genmagic.net/mates2/ne1c.swf>), que permite ingresar a una aplicación interactiva para trabajar y resolver actividades con feedback inmediato. Las mismas son para completar con los resultados y luego verificar si la respuesta es correcta. (Figura 15)

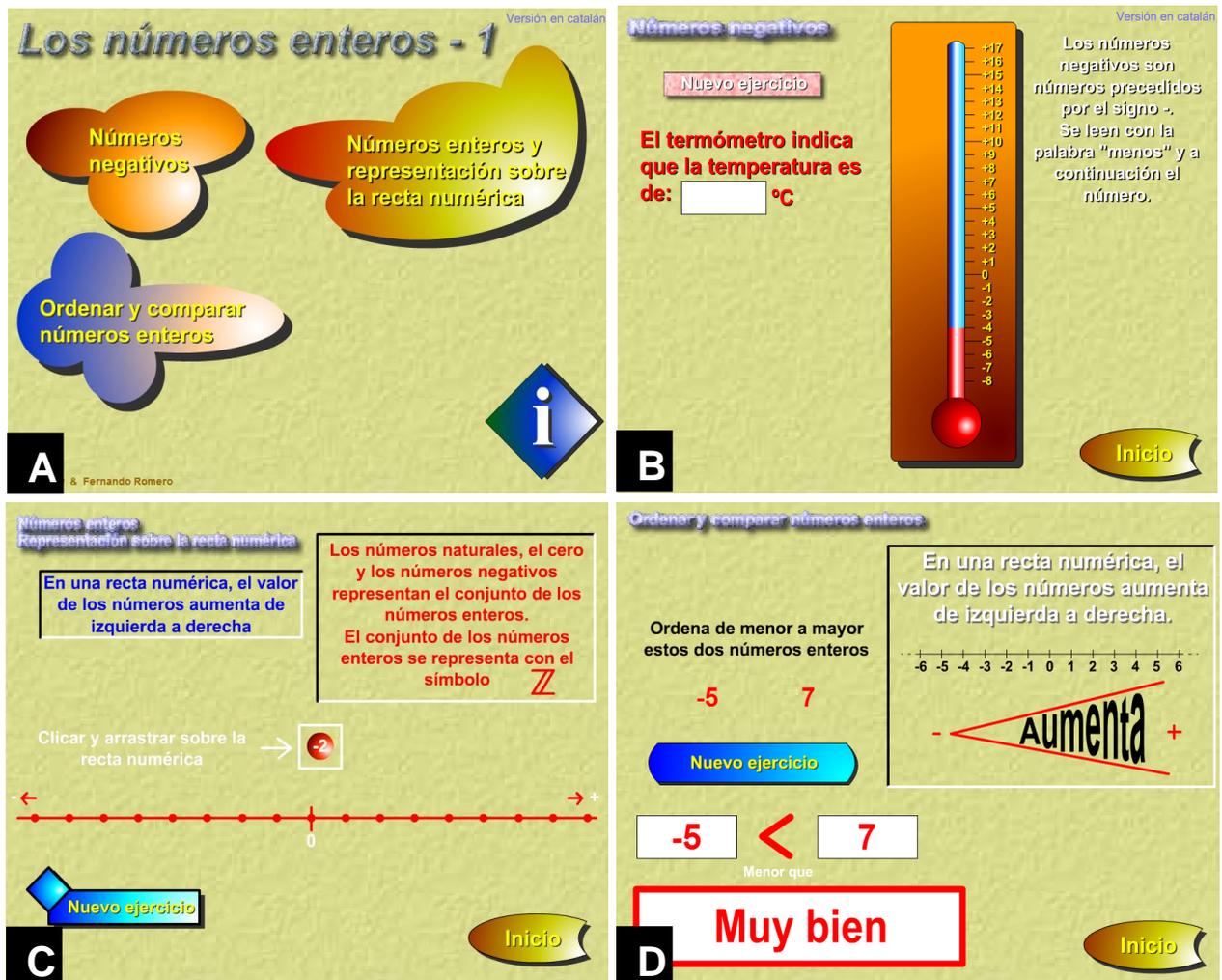


Figura 15: Capturas de la aplicación con actividades interactivas de Números Enteros.

A. Página de inicio de la aplicación. B. Actividades de comprensión del concepto de Números Negativos. C. Actividad de orden en la recta numérica. D. Actividad de comparación de números enteros.

Retomando el sitio web *Aprendemos juntos Matemática*, en la página **Valor absoluto y opuesto de un número**, se explican dichos conceptos y se puede ingresar al enlace (<http://www.ematematicas.net/openteros.php?op=opuesto>) donde se encuentran las actividades interactivas con feedback inmediato, para que el usuario pueda verificar sus



respuestas. Luego, haciendo click en el ícono del lápiz, se puede descargar un archivo de Word con actividades de aplicación. Las mismas deben ser resueltas por el estudiante y enviadas a la Profesora por correo electrónico. (Figura 16).

Al final de la página, se puede observar dos flechas que tienen enlaces para ir a la página siguiente o a la página anterior. Esto permite siempre tener una vuelta atrás y así, el sitio, mantiene al usuario informado sobre lo que está sucediendo, a través de un feedback apropiado en un tiempo razonable. Lo mismo se puede visualizar en otras páginas del sitio web (Figura 16).

Valor absoluto y opuesto de un número

Marcamos en una misma recta numérica los números enteros: 0, -1, 1, -3, 3, 5 y -5:



Notemos que los siguientes pares de números se encuentran a la misma distancia del 0 entre sí: **1 y -1**; **3 y -3**; **5 y -5**.

En estos casos decimos que tienen el mismo "valor absoluto", es decir: que el valor absoluto de 3 y -3 es el mismo.

Definimos:

- "Llamamos **valor absoluto de un número**, a la distancia de éste al cero (0)"

Simbólicamente: $|+3| = 3 \rightarrow$ El valor absoluto de +3 es 3

$|-3| = 3 \rightarrow$ El valor absoluto de -3 es 3

- "Llamamos **opuesto de un número**, al número con distinto signo que está a la misma distancia del cero (0)"

Entonces: -2 es el opuesto de 2

De forma general: "-a es el opuesto de a"

A partir de estas definiciones, podemos decir que:

- Si dos números tienen igual valor absoluto e igual signo, son iguales.
- Si dos números tienen igual valor absoluto y distintos signos, son opuestos.

Hacer click aquí para ingresar a la actividad. Luego, comprueba tus respuestas.

Intentalo

Halla el opuesto y el valor absoluto de (-19)

Opuesto=

Valor absoluto=

[Comprobar](#)

Actividades de Aplicación:

Se puede descargar el archivo haciendo click en el lápiz. Luego de realizar la tarea, se debe enviar por mail a la Profesora.



Figura 16: Captura de pantalla de la página *Valor absoluto y opuesto de un número*, del sitio web *Aprendemos juntos Matemática*.



Al ingresar a la página de **Operaciones con Números enteros**, se invita a los usuarios a armar grupos para jugar y debatir juntos. La modelización matemática que se puede aplicar en este juego, invita a los grupos a encontrar un modelo o método de resolver la suma y resta de números enteros (Figura 17). Luego los usuarios deben escribir sus conclusiones y, con otros grupos, compartir y debatir en un foro, para poder conjuntamente elaborar la regla práctica de resolución de suma y resta de números enteros.

OPERACIONES CON NÚMEROS ENTEROS

Juego: " El Dado y la Moneda"

* Formar grupos de 4 integrantes.

* Hacer en una hoja un tablero como el de la imagen que tenga los números enteros desde el -20 hasta el 20.

* Se tira un dado y una moneda.

* Si sale cara, se considera que el número que sale en el dado es positivo, si sale ceca, se considera negativo.

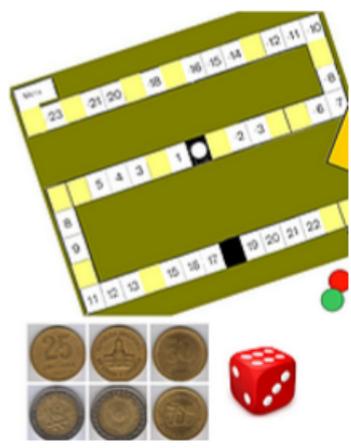
* Se parte del 0, cada mano el jugador tira el dado y la moneda y avanza en el sentido indicado por la moneda la cantidad de casillas que indica el dado.

* Ejemplo: Luego de la primera vuelta, Ariel quedó en el -4, es decir al tirar la moneda y el dado, obtuvo ceca en la moneda y cuatro en el dado.

Cada jugador debe anotar en su cuaderno las respuestas a las siguientes preguntas:

- ¿Qué sacó y en qué posición quedó en la primera vuelta?
- ¿Y en la segunda vuelta?
- ¿Estaría en el mismo lugar del tablero si las dos primeras vueltas fueran al revés? Es decir, si en la primera vuelta sale -4 y en la segunda 5, ¿sería lo mismo sacar primero 5 y después -4?
- Durante todo el juego, ¿quedaron jugadores en la misma posición? Explica por qué.
- Después de la última jugada de cada jugador, ¿qué debería sacar para quedar en el punto de partida? ¿Es posible con un dado o necesitaría más?

Actividad de debate y construcción conjunta:
Luego de jugar y anotar los resultados en sus cuadernos, grupalmente deben elaborar conclusiones acerca de cómo hicieron para resolver la suma y resta de números enteros, y compartirlas en el foro para poder debatir colaborativamente.



[Hacer click para responder en el foro](#)

Figura 17: Captura de pantalla, de la sección del juego para introducir Operaciones con números enteros, del sitio web *Aprendemos juntos Matemática*.

El foro en el sitio web “Aprendemos juntos Matemática”, permite establecer relaciones entre los usuarios, generar discusiones dinámicas, publicar comentarios y comunicarse entre visitantes. Se pueden hacer preguntas y elaborar respuestas, adjuntar archivos y todo tipo de material sobre diversos temas. Se define como un espacio para discusiones académicas que contribuyen al desarrollo de pensamiento crítico y estratégico, desde los diálogos. Con las



actividades planteadas en el sitio y el espacio de colaboración en un foro, se busca potenciar el trabajo colaborativo de los estudiantes, y que así ellos se conviertan en productores de contenidos. (Figura 18)



Figura 18: Captura de pantalla de la página del *Foro*, del sitio web *Aprendemos juntos Matemática*.

Luego de que los alumnos puedan debatir y elaborar conclusiones conjuntas sobre la suma y resta de números enteros, se encuentra en la página de operaciones con números enteros, las explicaciones teóricas y ejemplos de suma de números enteros. (Figura 19). Luego a través del botón Practicar, se puede ingresar al sitio donde hay actividades con feedback inmediato (<http://www.ematematicas.net/openteros.php?op=suma>), y así el usuario puede verificar sus aprendizajes. De igual modo se explica y trabaja la resta de números enteros. (<http://www.ematematicas.net/openteros.php?op=resta>).



Como regla práctica para sumar dos números enteros podemos considerar lo siguiente:

- Si los sumandos tienen el mismo signo, se suman los valores absolutos y el signo del resultado es el mismo que el de los sumandos.
 $(-3) + (-2) = -5$ y $(+3) + (+2) = +5$
- Si los sumandos tienen distinto signo, se restan los valores absolutos de los números enteros y se coloca en el resultado el signo del número de mayor valor absoluto.
 $5 + (-3) = 2$ y $-5 + 3 = -2$

SUMA

⚠ Para tener en cuenta: Un caso particular es el de la suma de dos números opuestos, ya que tienen el mismo valor absoluto.
 Ejemplo: $2 + (-2) = 0$
 De forma general: $a + (-a) = 0$ (es lo mismo $-a + a$)

Veamos los siguientes ejemplos:

$4 + 6 = 10$ → Sumando positivos, resultado positivo.
 $-4 + (-6) = -10$ → Sumando negativos, resultado negativo
 $-6 + 4 = -2$ → Sumandos con distinto signo, resultado negativo
 $6 + (-4) = 2$ → Sumandos con distinto signo, resultado positivo

RESTA

Para restar dos números enteros se suma al minuendo el opuesto del sustraendo.

Es decir:

$-9 - 4 = -9 + (-4) = -13$ $-8 - (-5) = -8 + 5 = -3$
 $5 - (-4) = 5 + 4 = 9$ $10 - 15 = 10 + (-15) = -5$

Por lo tanto: Restar un número entero es equivalente a sumar su opuesto.
 Entonces: $a - b = a + (-b)$

PRACTICAR

PRACTICAR

Figura 19: Captura de pantalla de la sección de suma y resta, de la página de *Operaciones con números enteros*.

A continuación, se puede observar un video con ejemplos de resolución de ejercicios con suma y resta de números enteros. Además, hay una imagen con el enlace a una autoevaluación virtual (<http://web.educastur.princast.es/ies/pravia/carpetas/recursos/mates/anaya1/datos/04/03.htm>).

VEAMOS ALGUNOS EJEMPLOS

$-27 + (-7) = ?$
 $35 + (-40) = ?$
 $14 - (-18) = ?$
 $-29 - 31 = ?$

ACTIVIDADES

ANAYA Matemáticas

4 LOS NÚMEROS ENTEROS
 3. Suma y resta de números positivos y negativos

Practica la suma y resta de números enteros

1. Calcula y completa con signo y número:

$4 + 7 =$ $Actividad + 2 =$
 $11 - 4 =$ $6 - 10 =$
 $-3 + 8 =$ $3 - 12 =$

2. Quita paréntesis y completa con signo y número:

$(+8) + (+3) =$ $(+11) - (+5) =$
 $(-7) + (+4) =$ $(+4) - (+12) =$
 $(-9) + (-2) =$ $(-6) - (+8) =$

3. Completa los resultados con signo y número:

$5 + 7 - 3 =$ $5 - 7 - 2 =$
 $8 + 2 - 11 =$ $8 + 5 + 3 =$

Click para ingresar a la actividad

Figura 20: Captura de pantalla de la sección de ejemplos y actividades de suma y resta, de la página de *Operaciones con números enteros*.



Para introducir el tema de multiplicación y división de números enteros, se utiliza un video del grupo de música Sin Codificar, llamado Cumbia Matemática. En el mismo se puede escuchar cómo utilizan algunos conceptos matemáticos y, en especial, la regla de los signos que se aplica en la multiplicación y división de números enteros. La actividad es que los estudiantes puedan compartir inquietudes y aportes en comentarios. Luego se hace un resumen teórico de la regla de los signos. (Figura 21)

MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN

Observa el siguiente video para compartir comentarios, inquietudes y aportes.



0 comentarios

REGLA DE LOS SIGNOS

+	X	+	=	+
-	X	-	=	+
+	X	-	=	-
-	X	+	=	-

La regla de signos se utiliza para conocer el signo del producto. Si los factores tienen distinto signo, el producto es negativo: si los factores tienen el mismo signo, el resultado es positivo.

Entonces:

$5 \cdot 3 = 15$ $5 \cdot (-3) = -15$ $-5 \cdot 3 = -15$ $(-5) \cdot (-3) = 15$

En la división, la regla de los signos es igual a la de la multiplicación.

Es decir:

$+: + = +$ $-: - = +$ $+: - = -$ $-: + = -$

El valor absoluto del cociente de la división es igual a la división entre los valores absolutos del dividendo y divisor.

Veamos los siguientes ejemplos:

$36 : 4 = 9$ $-36 : (-4) = 9$ $36 : (-4) = -9$ $-36 : 4 = -9$

Figura 21: Captura de pantalla de la sección de multiplicación y división, de la página de *Operaciones con números enteros*.

Para finalizar el tema de operaciones con números enteros, se agregó al final de esta página dos actividades para trabajar ejercicios combinados con las operaciones vistas anteriormente.



Una de ellas es on-line y se ingresa al link haciendo click en la imagen (<http://www.ematematicas.net/openteros.php?op=combinadas>). Luego se accede a las actividades de aplicación descargando el archivo de Word haciendo click en el ícono del lápiz. La tarea se debe resolver y enviar a la Profesora por correo electrónico (Figura 22).

EJERCICIOS COMBINADOS

¡Inténtalo!

Opera con los siguientes enteros:
 $7[-5(-9-3+8)-3]+3[9(-7-2+3)+3] =$

Comprobar

Click para ingresar a la actividad

ACTIVIDADES DE APLICACIÓN

Se puede descargar el archivo haciendo click en el lápiz. Luego de resolver las actividades, se debe enviar a la Profesora por correo electrónico.



Figura 22: Captura de pantalla de la sección de Ejercicios combinados, de la página de *Operaciones con números enteros*.

Para finalizar con el menú de **Números enteros**, se ingresa a la página de ecuaciones. En la misma hay una breve descripción de cómo resolver las ecuaciones. Luego hay una galería de imágenes que se abren en un pop-up, y cada imagen permite ingresar a actividades de feedback en línea (<http://www.ematematicas.net/ecuacion.php?a=1&ejercicio=simple>) o permite descargar un archivo de Word para resolver ecuaciones de aplicación. (Figura 23)

ECUACIONES

Como ya sabemos, resolver una ecuación significa encontrar el valor de incógnita que cumpla con la igualdad. Las propiedades y procedimientos que se utilizan para resolver una ecuación con números enteros son las mismas que aprendimos para los números naturales. Veamos algunos ejemplos en las imágenes a continuación. Cada una tiene su enlace para ingresar a realizar las ecuaciones y así poder practicar.



ECUACIÓN DE PRIMER GRADO

Una ecuación es una igualdad que solo se verifica para unos valores concretos de una variable, generalmente llamada x .

Resolver una ecuación consiste en hallar los valores de la variable que hacen cierta la igualdad.

Recuerda:
Si un elemento está sumando en un miembro pasa al otro restando. Si está restando pasa sumando.
Si un número multiplica a todos los elementos de un miembro pasa al otro dividiendo y si los divide para multiplicando.

Ejemplo

Resuelve la ecuación $3x+4 = -(-2x)+6$
 $3x+4 = 4x+2 \Rightarrow 3x = 4x+2-4 \Rightarrow 3x = 4x-2 \Rightarrow 3x-4x = -2 \Rightarrow -x = -2 \Rightarrow x = 2$

¡Resuelve esta ecuación!!

Intenta

$x-9 = 4x+5$ Solución: Comprobar

Ejemplo Se aplica propiedad distributiva

Resuelve la ecuación $3(x-2)+4 = -(-2x)+6$
 $3x-2x+4 = -(-2x)+6 \Rightarrow 3x-6+4 = -(-2x)+6 \Rightarrow 3x-2 = 2x+6 \Rightarrow 3x-2x = 1+2 \Rightarrow x = 3$

¡Resuelve esta ecuación!!

Intenta

$-2(-8x-3)-7 = 3(4-5)(x+2)$ Solución: Comprobar

Tenemos que estar atentos a los signos!!!!



Descargar el archivo para poder realizar las actividades

Figura 23: Captura de pantalla de la página *Ecuaciones*, del sitio web *Aprendemos juntos Matemática*.

En el menú principal, se accede a la página de **Geometría** (Figura 24). Desplegando la ventana o a través de los botones de enlace, se puede ingresar a los contenidos a aprender.

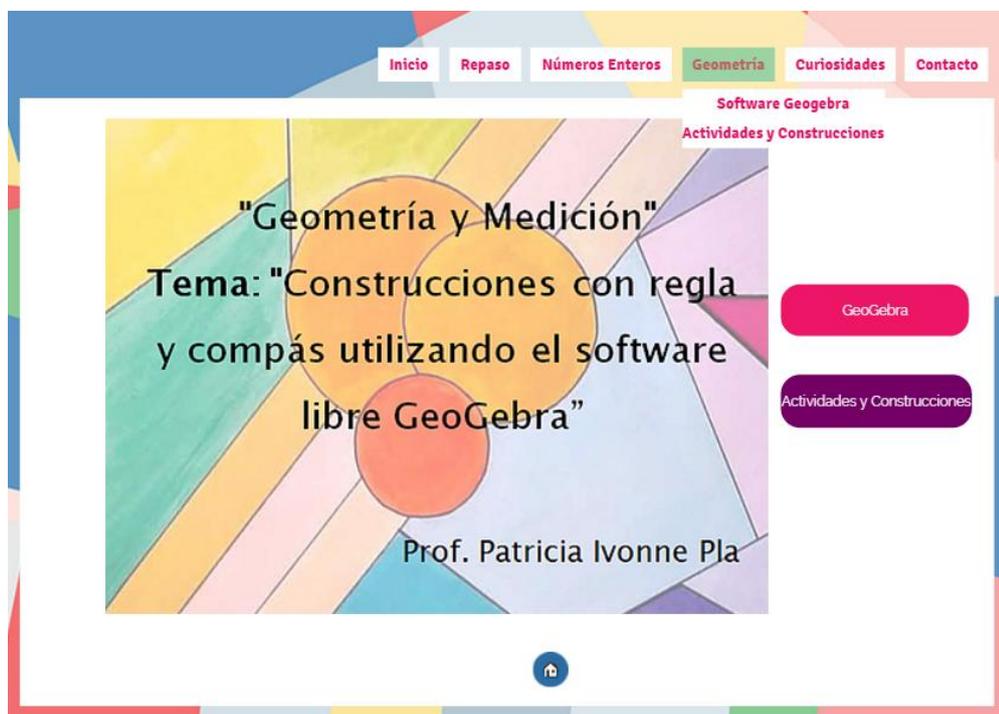


Figura 24: Captura de pantalla de la página *Geometría* del sitio web *Aprendemos juntos Matemática*.



En la página del Software GeoGebra se explica cómo descargar, desde el sitio oficial, el Software Geogebra para la computadora y para el celular. Es importante que los estudiantes lo tengan instalados en sus dispositivos móviles para utilizarlos en clase. (Figura 25)

Luego, hay imágenes interesantes de construcciones con GeoGebra y videos llamativos donde algunas personas han utilizado esta herramienta para resolver problemas.

Actividades

Vamos a aprender a utilizar un programa que se llama **GeoGebra**. Es un software matemático libre (por lo que no debemos pedir autorización para utilizarlo) y es gratuito. Cada uno de ustedes lo puede instalar en su computadora, tablets y móviles sin ningún inconveniente. Con GeoGebra pueden realizarse construcciones a partir de puntos, rectas, semirrectas, segmentos, etc. Ustedes van a ver todos los botones y aplicaciones que tiene en su barra de herramientas.

¡¡¡ Anímense a aprender a utilizar el GeoGebra !!!

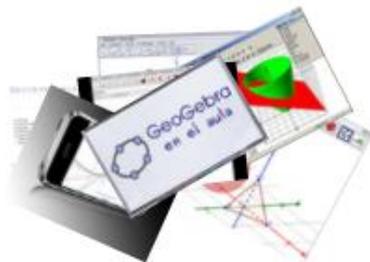
El software lo encontramos en <http://www.geogebra.org>
Hay dos maneras de utilizarlo:

1. Descargar el software a nuestra PC y ejecutarlo desde ella
2. Usar el software desde su sitio web, por lo cual debemos estar siempre conectados a Internet

GeoGebra

Imágenes

Algunas imágenes interesantes de construcciones con GeoGebra.



Videos

Videos llamativos e interesantes donde algunas personas utilizan GeoGebra para resolver problemas.

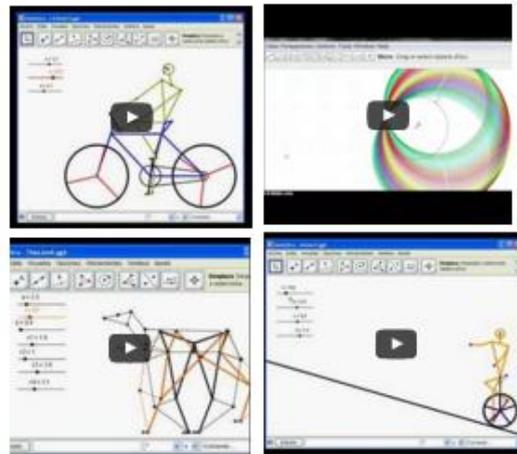


Figura 25: Captura de pantalla de la página *Software GeoGebra*, del sitio web *Aprendemos juntos Matemática*.

Una vez que los estudiantes tengan instalado el GeoGebra en su computadora o celular, se espera que ellos puedan resolver las tareas planteadas en la página de actividades y



construcciones (Figura 26). Pueden realizarlas colaborativamente, plantear sus dudas y subir imágenes en el foro correspondiente y, luego de realizarlas, deben enviarlas vía correo electrónico a la profesora para su corrección y devolución.

Actividades

Utilizar GeoGebra para hacer las siguientes construcciones:

Actividad 1:

- Trazar un segmento.
- Trazar un ángulo.
- Trazar una recta.
- Trazar un círculo dado su radio.

Actividad 2:

Trazar una recta **A** y un punto **p** fuera de ella. Luego tracen:

- la recta **B** paralela a **A** por **p**
- la recta **C** perpendicular a **A** por **p**

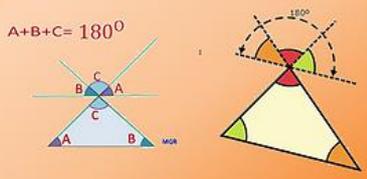
Actividad 3:

- Trazar un triángulo equilátero y uno isósceles. Mover los vértices para verificar que el triángulo al agrandarlo o achicarlo sigue siendo un triángulo equilátero o isósceles según corresponda.
- Trazar un triángulo rectángulo y uno obtusángulo

Actividades

Actividad 4:

Realicen una construcción animada que permita visualizar que la suma de los ángulos interiores de un triángulo es de 180° . Se espera que consigan realizar una construcción similar a la que puede verse en los siguientes ejemplos:



En el Foro correspondiente a estas actividades, pueden realizar las consultas y dudas que tengas para la resolución de las mismas y el uso del Software GeoGebra.

Una vez resueltas, se deben enviar por correo electrónico a la Profesora.

Ingresar al Foro

Figura 26: Captura de pantalla de una sección de la página Actividades y Construcciones, del sitio web *Aprendemos juntos Matemática*.

Luego en la página, se encuentra un cuadro que organiza construcciones por temas. Cada botón con el nombre del contenido, tiene un enlace al link donde se puede visualizar paso a paso esa construcción. La actividad consiste en manipular y comprender la construcción de cada uno de los contenidos y luego poder recrearlas en Geogebra (Figura 27).



Construcciones

Todos los enlaces permiten mover los puntos o cambiar las medidas para así poder aprender y comprobar. Luego, la actividad, es hacer las mismas construcciones en GeoGebra.

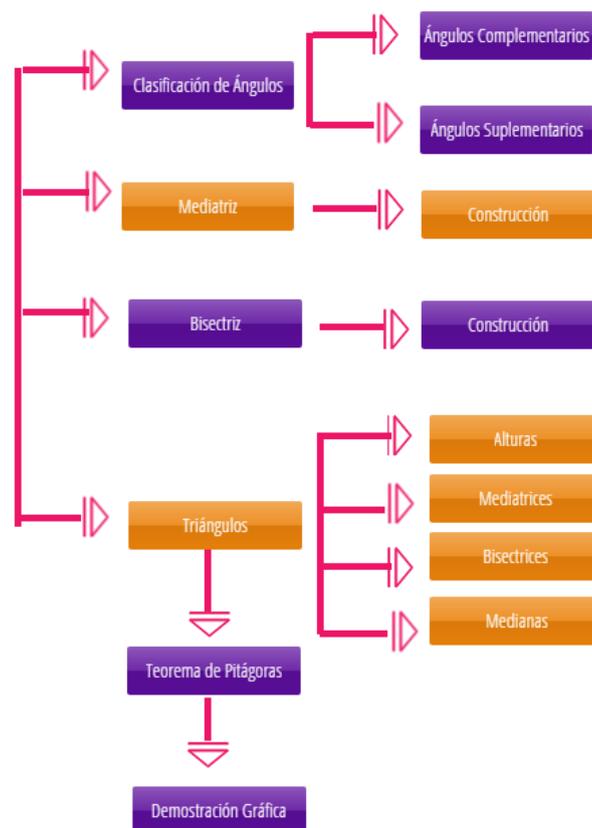


Figura 27: Captura de pantalla del cuadro alusivo a las *Actividades y Construcciones* con el Software GeoGebra.

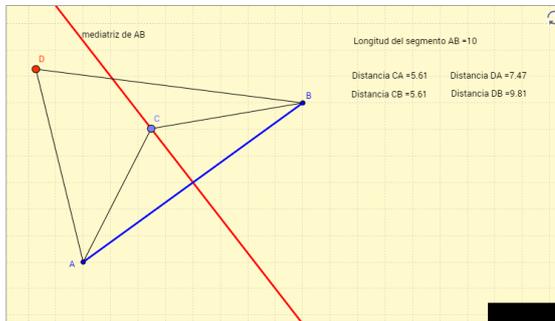
Ampliando el cuadro, por ejemplo, al ingresar al botón que dice Mediatriz, te conduce a un sitio web (<http://www.xente.mundo-r.com/ilarrosa/GeoGebra/Mediatriz.html>), que el mismo contiene la definición en Geogebra de la Mediatriz. Luego se puede ingresar al botón que dice construcción y el mismo te lleva a la explicación paso a paso de la construcción de la mediatriz (<http://www.xente.mundo-r.com/ilarrosa/GeoGebra/MediatrizConstruccion.html>).

Todos los enlaces permiten la manipulación de las construcciones geométricas, y tienen preguntas para reflexionar y verificar los aprendizajes de los estudiantes. (Figura 28, A y B)

Otro ejemplo interesante es el Teorema de Pitágoras, donde hay una demostración didáctica con las áreas de los cuadrados que, al desplazarse, se demuestra de forma intuitiva y visual el teorema de Pitágoras (<http://www.xente.mundo-r.com/ilarrosa/GeoGebra/Pitagoras1.html>). También hay problemas que se plantean para resolver con lo aprendido sobre el teorema de Pitágoras (<http://www.ematematicas.net/triangrectangulo.php?a=1>). (Figura 28, C y D)

Mediatriz

La mediatriz de un segmento es la recta perpendicular a él por su punto medio. Los puntos de la mediatriz se hayan a la misma distancia de los extremos del segmento.

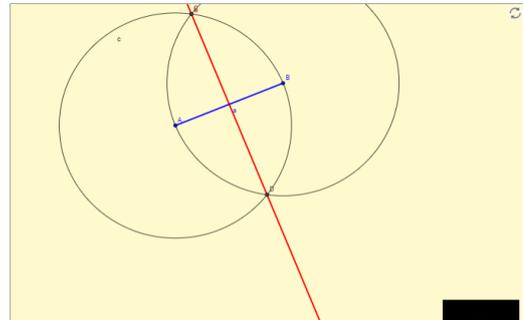


Mueve el punto C (azul) y observa como cambian las distancias CA y CB a los extremos de A y B.
¿Cuándo son mínimas?
Mueve el punto D (rojo) y observa como cambian sus distancias DA y DB a los extremos de A y B.
¿Cuándo son iguales? ¿Cuándo es menor DA?

A

Construcción de la mediatriz de un segmento

La mediatriz de un segmento es la recta perpendicular a él por su punto medio. Se caracteriza porque todos sus puntos se encuentran a la misma distancia de los extremos del segmento. Haz clic en el último botón de la derecha y luego usa el tercer botón para observar su construcción paso a paso.

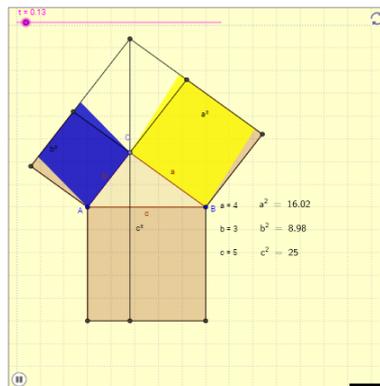


¿Porqué la recta así construida es la mediatriz?

B

Teorema de Pitágoras (1)

El Teorema de Pitágoras dice en cualquier triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos. Observa como cambian las zonas azul y amarilla, cuando t varía de 0 a 1, de 1 a 2, y de 2 a 3. Puedes parar la animación con el control de la parte inferior izquierda, y moverlo con las teclas de flechas, después de seleccionarlo con el ratón.

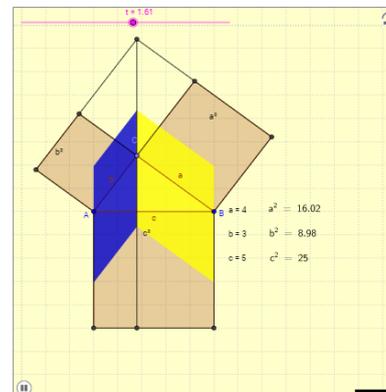


¿Permanece constante el área de las zonas azul y amarilla en cada una de las tres fases? ¿Por qué?
Mueve el punto C para variar la forma del triángulo rectángulo, y los puntos A y B para cambiar la posición y el tamaño de la hipotenusa.

C

Teorema de Pitágoras (1)

El Teorema de Pitágoras dice en cualquier triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos. Observa como cambian las zonas azul y amarilla, cuando t varía de 0 a 1, de 1 a 2, y de 2 a 3. Puedes parar la animación con el control de la parte inferior izquierda, y moverlo con las teclas de flechas, después de seleccionarlo con el ratón.



¿Permanece constante el área de las zonas azul y amarilla en cada una de las tres fases? ¿Por qué?
Mueve el punto C para variar la forma del triángulo rectángulo, y los puntos A y B para cambiar la posición y el tamaño de la hipotenusa.

D

Figura 28: Capturas de construcciones con GeoGebra, de la página web de Ignacio Larrosa Cañestro. A. Definición de mediatriz. B. Construcción paso a paso de la mediatriz. C y D. Demostración visual y con movimiento de las áreas de los cuadrados para demostrar el Teorema de Pitágoras.

En el menú **Curiosidades**, se pueden encontrar imágenes, videos y poemas. Las imágenes son recursos atractivos que invitan al usuario a pensar y a buscar regularidades por las cuales se cumplen ciertos patrones. Se abren en un pop-up. Los videos son explicaciones de métodos divertidos para resolver algunas operaciones matemáticas y motivan a pensar qué son las ilusiones ópticas. Los poemas invitan a la reflexión y al estudio de matemática y reglas de resolución. Cada uno de ellos tiene un enlace externo para visualizarlo. Por ejemplo el Poema “La familia triángulo” se accede haciendo click en el nombre y te conduce al enlace externo http://sectormatematica.cl/poemas/poema_38.html. (Figura 29)

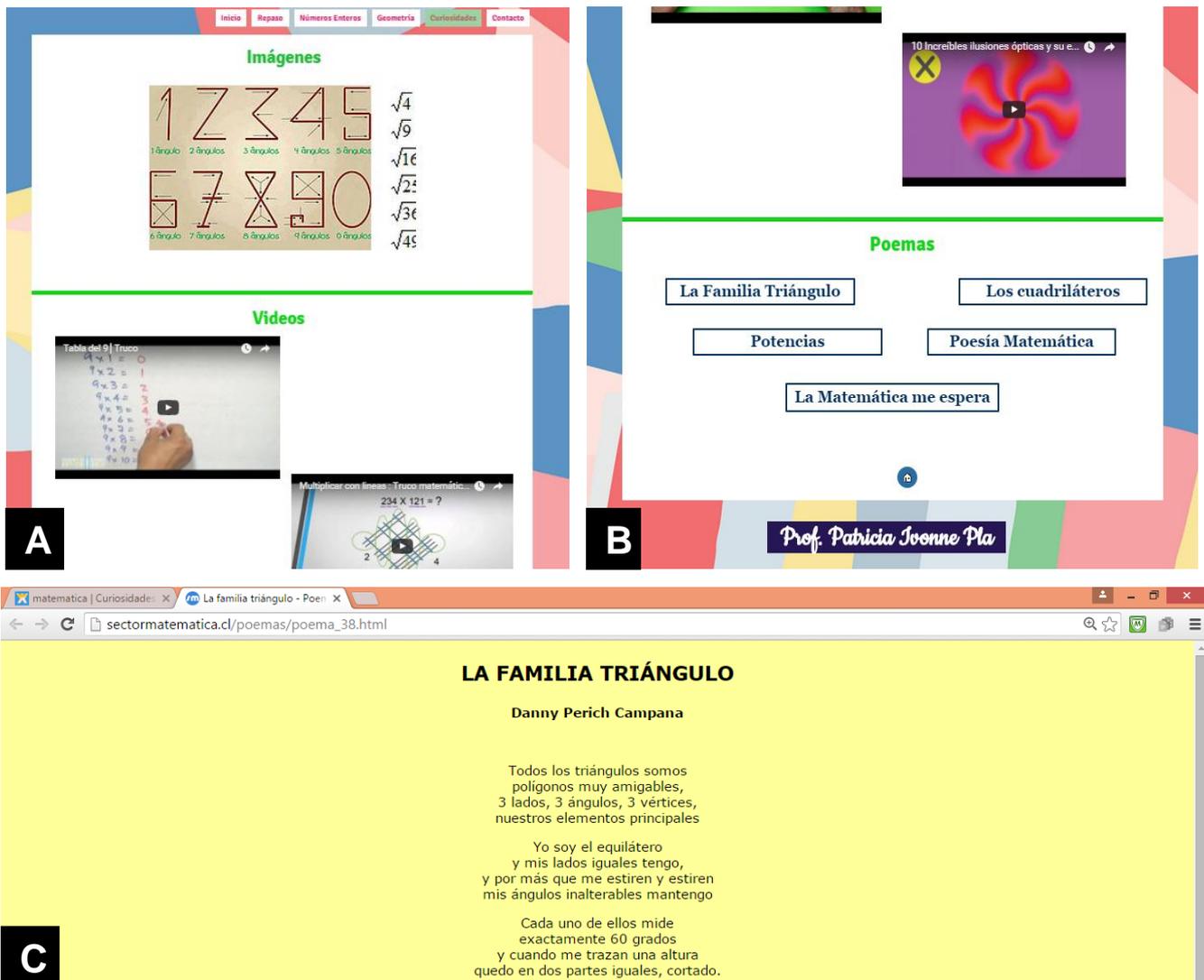


Figura 29: Capturas de las diferentes secciones de la página *Curiosidades*, del sitio web *Aprendemos juntos Matemática*. **A.** Imágenes y Videos. **B.** Poemas. **C.** Enlace externo de acceso al poema La Familia Triángulo.

Finalmente en el menú Contacto, se encuentran enlaces a las redes sociales Twitter, Facebook e Instagram del docente, que en este caso es el administrador del sitio. En el centro se ubica el nombre del autor del sitio, el lugar de residencia y los correos electrónicos personales. Debajo, está la posibilidad enviarle un mensaje personal desde el sitio web. (Figura 30)



Figura 30: Capturas de la página *Contacto*, del sitio web *Aprendemos juntos Matemática*.



CONCLUSIONES

El sitio web “Aprendemos juntos Matemática” es una herramienta multimedia innovadora, y adecuada en cuanto a contenidos y diseño gráfico a los destinatarios, estudiantes de Primer Año del Colegio La Salle, de la Provincia de Córdoba.

Presenta una interfaz dinámica, atractiva y la navegación es intuitiva y sencilla. El modelo educativo que subyace es una combinación del constructivismo, socio-constructivismo y cognitivismo.

La utilización del sitio permite promover la autonomía del estudiante, la autogestión en su proceso de aprendizaje y la interacción e intercambio de pensamientos y comentarios entre estudiantes.

La comunicación docente-alumno permite al profesor realizar un seguimiento adecuado de los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

El sitio web “Aprendamos juntos Matemática”, complementa la tradicional modalidad presencial de enseñanza en el Nivel Medio.

Las TIC, en actividades áulicas y extra-áulicas, facilitan la comunicación entre las personas, independientemente de su situación geográfica. Rompen las barreras espacio-temporales facilitando la interacción entre personas cercanas o lejanas, mediante comunicaciones orales (telefonía por IP), escritas (correo electrónico, foros, etc), o audiovisuales (videoconferencia).

El aula no queda encerrada en las cuatro paredes físicas, sino que, combinando lo presencial y virtual, se puede intercambiar información y comunicarse fácilmente con alumnos, profesores y/o escuelas.

El alumno se siente motivado a trabajar con tecnologías, son los grandes usuarios de los recursos tecnológicos, por lo cual facilitar información multimedia en los centros educativos es muy importante en la sociedad actual.

El docente debe planificar un proceso educativo abierto, flexible, recurriendo a fuentes documentales actuales, variadas, claras, motivadoras, utilizando una metodología cooperativa e interactiva y potenciando los aprendizajes dialógicos con el alumnado.

Lo importante no es que el alumno almacene en su memoria grandes cantidades de información, sino que debe ser capaz de aprender a saber buscar, seleccionar y analizar la información en distintas fuentes de consulta.



El proceso de aprendizaje no ha de centrarse en la capacidad memorística, sino en los procesos de análisis y de reflexión personales de los múltiples recursos disponibles: texto impreso, documentos audiovisuales, documentos en Internet.

Gracias al uso de las TIC, podemos potenciar no sólo aprendizajes autónomos, sino también el trabajo colaborativo. Tanto alumnos como profesores disponen actualmente de una multitud de oportunidades para poder colaborar y participar en grupos de estudio e investigación.

Con la utilización y empleo de las TIC en contextos presenciales o virtuales, los docentes deben no sólo transmitir contenidos conceptuales, sino guiar a los alumnos para que no sólo aprendan a “conocer”, sino también que aprendan a “hacer” y a “ser”. Es decir, que puedan aplicar los conocimientos en situaciones de aprendizaje diversas y promover la formación de actitudes que tiendan a la educación en valores.

La educación en los valores de respeto a los demás y a uno mismo, de responsabilidad, de convivencia y de tolerancia, pueden ser potenciados en las aulas mediante la utilización de diversos recursos digitales.



BIBLIOGRAFÍA

Anijovich, R. y Mora, S. (2010). *Estrategias de enseñanza*. Otra mirada al quehacer en el aula. Buenos Aires: Aique.

Aparici, R. (2011). Principios pedagógicos y comunicacionales de la web 2.0. *Rev. Digital La educ@ción*. N° 145. Portal Educativo de las Américas – Departamento de Desarrollo Humano, Educación y Cultura. OEA. [Fecha de consulta: 10/01/2016] Disponible en: http://www.educoas.org/portal/La_Educacion_Digital/laeducacion_145/articles/Roberto_Aparici.pdf

Area Moreira, M. (2005). *Internet en la docencia universitaria*. Webs docentes y Aulas Virtuales. Guía Didáctica. Universidad de La Laguna. Islas Canarias, España. [Fecha de consulta: 07/01/2016]. Disponible en:

https://www.um.es/c/document_library/get_file?uuid=eaca8858-516f-4718-ab1b-76a4f057bc65&groupId=316845

Ausubel, D., Novak, J. y Henesian, H. (1978). *Un punto de vista cognoscitivo*. *Psicología educativa*. México: Trillas.

Beltrán Llera, J. (2002). *Procesos, Estrategias y técnicas de Aprendizaje*. Madrid: Síntesis. [Fecha de consulta: 01/11/2015]. Disponible en: <http://204.153.24.32/materias/PDCA/idca/materiales/>

Beltrán Llera, J. (2003). Estrategias de Aprendizaje. *Revista de Educación* 332: 55-73. Madrid.

Belloch, C. (2012). *Entornos virtuales de aprendizaje*. Unidad de tecnología Educativa. Universidad de Valencia, España. [Fecha de consulta: 15/01/2016]. Disponible en:

<http://www.uv.es/bellohc/pedagogia/EVA3.pdf>

Cobo, C. y Moravec, J. W. (2011). *Aprendizaje invisible*. Hacia una nueva ecología de la educación. Introducción al aprendizaje invisible: la (r) evolución fuera del aula. Capítulo 0 (pp. 17–46). En Ediciones de la Universidad de Barcelona. Colección Transmedia XXI. Laboratorio de Mitjans Interactius / Publicacions. [Fecha de consulta: 5/02/2016]. Disponible en: <http://www.aprendizajeinvisible.com/download/AprendizajeInvisible.pdf>.

Coll, C. (2001). *Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje*. Desarrollo psicológico y educación. Psicología de la educación escolar. Madrid: Alianza.



Conectar Igualdad (2011). Entrevista a Nicholas Burbules. En S. Gvirtz y C. Necuzzi (Comp.). *Educación y tecnologías. Las voces de los expertos* (pp. 21-26). CABA: ANSES. [Fecha de consulta: 10/01/2016]. Disponible en: <http://www.oei.es/conectarigualdad.pdf>

Constantino, G. D. (2010). El Análisis del Discurso Didáctico en entornos presenciales y virtuales: claves conceptuales para la construcción compartida del conocimiento y la enseñanza multimedia. En V. M. Castel y L. Cubo de Severino (Eds.), *La renovación de la palabra en el bicentenario de la Argentina. Los colores de la mirada lingüística*. Mendoza: FFyL, UNCuyo.

Fernández Pampillón Cesteros, A. (2009). *Las plataformas e-learning para la enseñanza y el aprendizaje universitario en Internet*. Las plataformas de aprendizaje. Del mito a la realidad (pp. 45-73). Madrid: Biblioteca Nueva. [Fecha de consulta: 12/01/2016]. Disponible en: http://eprints.ucm.es/10682/1/capituloE_learning.pdf

Gros Salvat, B. (2003). *Nuevos medios para nuevas formas de aprendizaje: el uso de los videojuegos en la enseñanza*. Barcelona: Gedisa.

Hernández, A. (2012). *GeoGebra como herramienta para la Enseñanza de la Matemática: Resultados de un curso de capacitación*. VIII Festival Internacional de Matemática. Sede Chorotega, Universidad Nacional. Costa Rica: Liberia. [Fecha de consulta: 15/01/2016]. Disponible en: <http://www.cientec.or.cr/matematica/2012/ponenciasVIII/Andres-Ortiz.pdf>

Kaplún, M. (1998). *Una Pedagogía de la Comunicación*. Madrid, España: Ediciones de la Torre. [Fecha de consulta: 15/01/2016]. Disponible en: <http://es.calameo.com/read/000011423a0d9198eebd7>

López García, J. (2003). *La integración de las TIC en Matemáticas*. Eduteka. [Fecha de consulta: 15/01/2016]. Disponible en: <http://www.eduteka.org/Editorial18.php>

Mungaray Lagarda, A. (2005). *Sujetos virtuales de conocimiento: los retos de la información en el hipertexto*. Universidad Autónoma de Baja California. Escuela de Humanidades.

Onrubia, J. (2005). Aprender y enseñar en entornos virtuales: actividad conjunta, ayuda pedagógica y construcción del conocimiento. *Rev. de Educación a Distancia*. Número monográfico II, 1-16. [Fecha de consulta: 01/01/2016]. Disponible en: http://www.um.es/ead/red/M2/conferencia_onrubia.pdf?div_locati



Osuna Acedo, Sara (2011). Aprender en la web 2.0: Aprendizaje colaborativo en comunidades virtuales. *Revista digital La educ@ción* N° 145. Portal Educativo de las Américas. Departamento de Desarrollo Humano, Educación y Cultura. OEA.

Palamidessi, M. (2006). *La escuela en la sociedad de redes*. Una introducción a las tecnologías de la informática y la comunicación en la educación. (pp.51-67) Buenos Aires: Fondo de cultura económica.

Piscitelli, A. (2009). *Nativos digitales*. Buenos Aires: Santillana.

Prensky, M. (2009). *Homo sapiens digitales: desde los inmigrantes digitales a los nativos digitales*. Diario de la educación en línea.

Quiróz, M. T. (2003). Por una educación que integre el pensar y el sentir. El papel de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. *Rev. Pensar Iberoamérica*3. [Fecha de consulta: 10/01/2016]. Disponible en: <http://www.oei.es/pensariberoamerica/ric03a03.htm>

Ravitz , J., Becker, H. y Wong, Y. (2000). *Creencias constructivistas compatibles y prácticas de los maestros de Estados Unidos*. Enseñanza, aprendizaje y Computación. Encuesta Nacional. Centro de Investigaciones sobre Tecnología de la Información y las organizaciones. Universidad de California, Irvine.

Rodríguez Illera, J. L. (2004). *Aprendizajes, herramientas y entornos*. El aprendizaje virtual. Enseñar y aprender en la era digital (pp. 27-62). En Ed. Homo Sapiens. Argentina.

Salinas, J. (1996, mayo). *Multimedia en los procesos de enseñanza – aprendizaje: Elementos de discusión*. Ponencia en el encuentro de Computación Educativa. Santiago de Chile. [Fecha de consulta: 07/01/2016]. Disponible en:

<http://edutec.rediris.es/documentos/1996/multimedia.html>

Salinas, M. I. (2011). Entornos virtuales de aprendizaje en la escuela: tipos, modelo didáctico y rol del docente. [Fecha de consulta: 07/01/2016]. Disponible en: http://www.uca.edu.ar/uca/common/grupo82/files/educacion-EVA-en-la-escuela_web-Depto.pdf

Sulbarán Piñeiro, E. y Rojón González, C. (2006). Repercusión de la interactividad y los nuevos medios de comunicación en los procesos educativos. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe* (pp. 187-209). España y Portugal.

Vigosky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.



Villarreal, M. (2008). *Modelización matemática como estrategia pedagógica*. CONICET. Facultad de Matemática, Astronomía y Física (FaMAF). Universidad Nacional de Córdoba. [Fecha de consulta: 12/01/2016]. Disponible en: http://www.slidefinder.net/M/Modelizaci%C3%B3n_matem%C3%A1tica_estrategia_pedag%C3%B3gica_M%C3%B3nica/M%C3%B3nica%20Villarreal/29931546

Waisman, E. (2013). *Estilos de aprendizaje de estudiantes en contextos virtuales*. Módulo: Educación y TIC ¿Un nuevo paradigma? PROED. Facultad de Ciencias Agropecuarias (FCA). Universidad Nacional de Córdoba.



**ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍAS MULTIMEDIA PARA
DESARROLLOS EDUCATIVOS**

TRABAJO FINAL

APRENDEMOS JUNTOS MATEMÁTICA

**SITIO WEB INTEGRADO AL ESPACIO PRESENCIAL TRADICIONAL, PARA LA
ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA DE PRIMER AÑO DEL
NIVEL MEDIO DEL COLEGIO LA SALLE**

Autora

Patricia Ivonne Pla

Director

Eduardo Antonio Corsi

Codirectora

Gabriela Velasco

Asesora

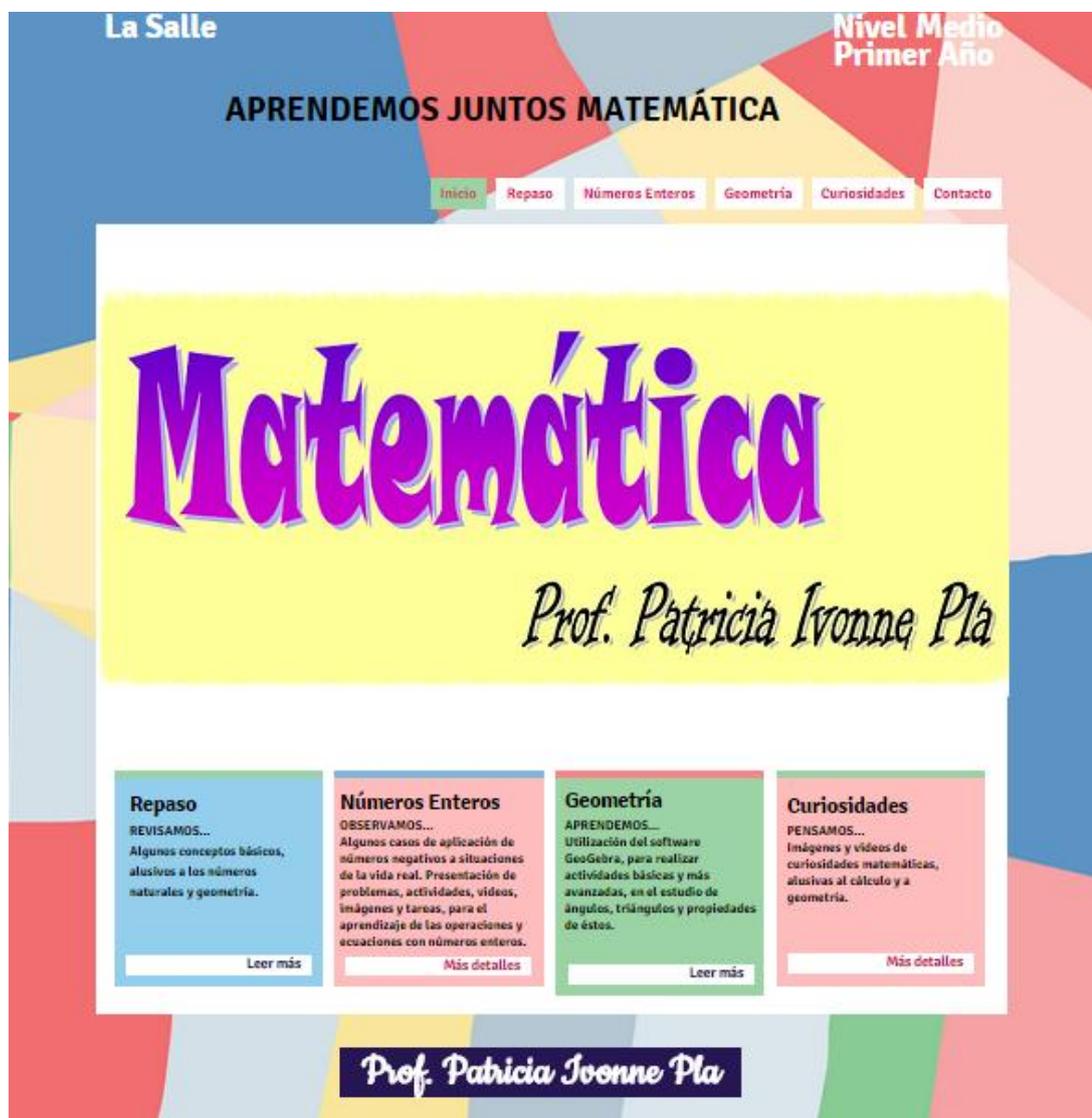
Ana Carolina Flores

2016

Listado de pantallas del Sitio web “*Aprendemos juntos Matemática*”

<http://patriciaivonnepla.wix.com/matematica>

PÁGINA DE INICIO



Menú de Navegación



Gif animado o Slide Show de la Página de Inicio



Al finalizar la página de Inicio se repite el menú, pero esta vez con una descripción de los contenidos de cada una de las páginas que constituyen el sitio web, y al final de su descripción, está la opción: “Leer más” o “Más detalles” que conduce a su respectiva página.



PÁGINA DE REPASO

En esta página se encuentra el enlace para descargar un juego, con el cual se puede trabajar sobre los conocimientos previos de Números Naturales y Geometría.

A la derecha de la página, se encuentra un botón de enlace para poder descargar el programa ActivInspire, el cual se utiliza para trabajar con las pizarras digitales de la Institución. El juego anteriormente descrito, se abre con este programa.

Repasamos Jugando...

El juego consiste en responder las preguntas según la categoría elegida. Cada pregunta tiene su puntaje y se puede visualizar la respuesta haciendo click en el botón con la letra "I".

Pueden ser tres jugadores o formar tres grupos. Gana el equipo que más puntos tenga al finalizar el juego.

Para poder jugar deben tener instalado en la computadora el Programa ActivInspire. A la derecha encontrarás el link para poder descargarlo. Este programa permite utilizar la pizarra interactiva digital.

Una vez instalado podés descargar el juego haciendo click en la imagen de abajo.

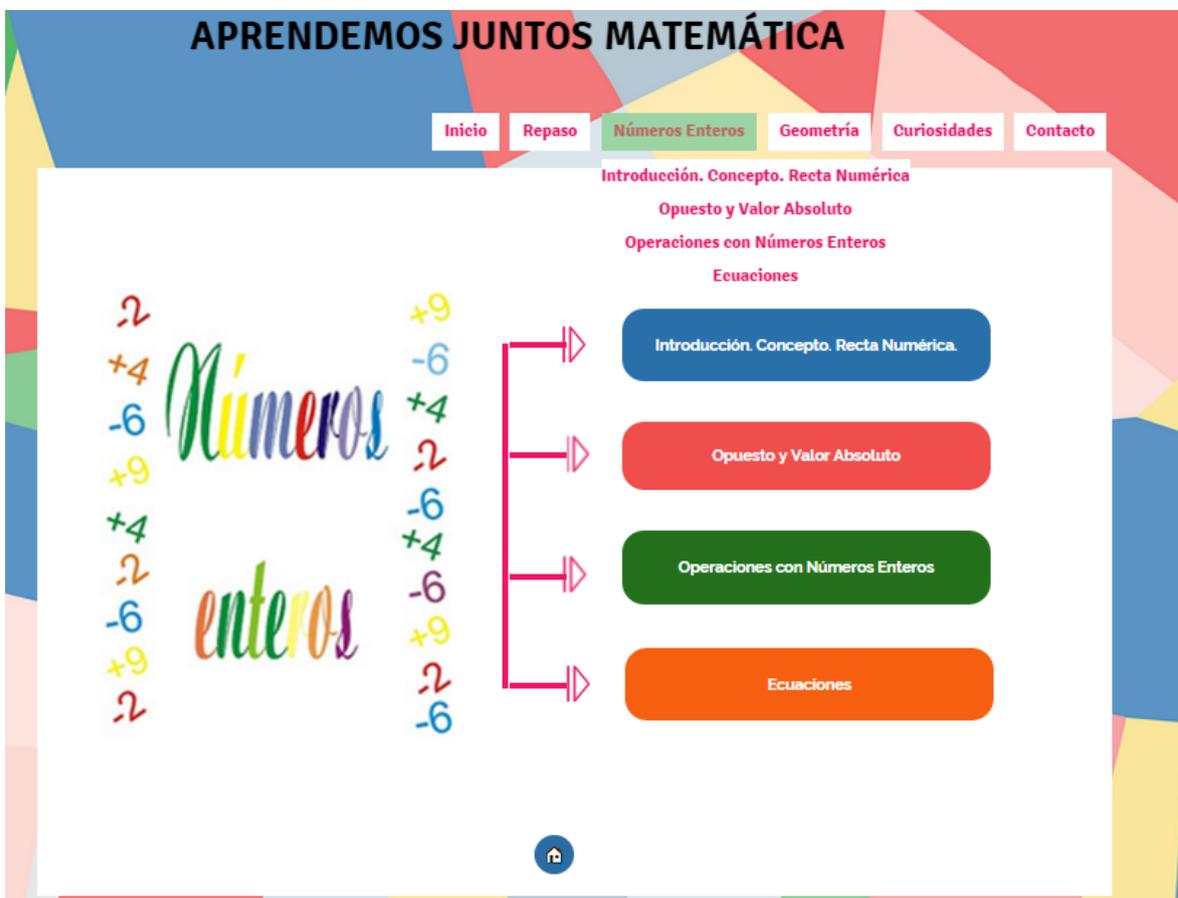
A Jugar!!!

Para Instalar ActivInspire
hacer click en el botón



PÁGINA DE NÚMEROS ENTEROS

En esta página se visualizan, los contenidos a abordar sobre Números Enteros.



Subpágina de Números Enteros: INTRODUCCIÓN. CONCEPTO. RECTA NUMÉRICA

Se comienza con la resolución de un problema de la vida diaria, que plantea preguntas e invita a los usuarios a debatirlas y responderlas.

Introducción

Los termómetros que miden la temperatura ambiente están graduados en grados centígrados y tienen marcas para valores mayores que cero y para menores que cero. Las temperaturas menores que 0° C se representan con el signo - delante. Por ejemplo, 5 grados bajo cero se representa -5° C.

Agustina chatea con su amigo Martín. Ambos comentan que hace mucho frío y que en sus ciudades hay una temperatura de cero grados. Agustina le cuenta que donde vive ella, antes era de 3° C. Martín dice que en su ciudad, en cambio, la temperatura era de -3° C. ¿Cuál de los dos soportaba temperaturas más bajas al principio?

Pensamos juntos y respondemos las preguntas en los comentarios, para luego debatir colaborativamente:

a) Agustina le cuenta a Martín que en este momento la temperatura es de 0° C, pero que en la mañana temprano, cuando salía para la escuela había visto en la televisión que la temperatura era de 3° C. ¿Qué variación experimentó la temperatura?

b) Martín le contesta que si bien ahora estaban ambos a la misma temperatura, cuando él se había levantado, observó por la página web del servicio meteorológico que la temperatura era de -3° C. ¿Qué variación experimentó la temperatura en la ciudad donde vive Martín?

c) Carolina se une al chat, arman un grupo de chat y cuenta que allí al salir para la escuela por la mañana la temperatura era de -5° C, pero ahora es de 1° C. ¿Quién de los tres soportó la temperatura más baja por la mañana?

0 comentarios

Se introduce a la utilización de los números enteros en la vida real con un video del Canal Encuentro, y se continúa con una actividad de aplicación de la vida cotidiana.

Números enteros en la vida real

Compartamos juntos el siguiente video y luego realizar las actividades propuestas.



Actividad: Pensamos y respondemos juntos

Un edificio tiene pisos por encima y por debajo del nivel de la calle. Suben varias personas y en el ascensor se observa una botonera como la de la figura. Completen la tabla teniendo en cuenta los datos de la misma.



Subimos en el piso	Viajamos en ascensor	Bajamos en el piso
-1	3 pisos hacia arriba	-1
3	5 pisos hacia abajo	-2
4	4 pisos hacia abajo	6
-1		2
-2		

Por último, se trabaja el concepto de número entero y recta numérica con un Prezi. Luego hay un botón con un enlace que conduce a actividades interactivas (página ampliatoria)

Concepto. Orden y representación en la recta numérica.

Ingresar al Prezi para seguir aprendiendo!!!!



Click aqui para completar las ativities y verificar tus aprendizajes...

Como se dijo anteriormente, al final de la página Introducción. Concepto. Recta Numérica, se observa un botón con un enlace externo

(<http://www.genmagic.net/mates2/ne1c.swf>), que permite ingresar a una aplicación interactiva para trabajar y resolver actividades con feedback inmediato. Las mismas son para completar con los resultados y luego verificar si la respuesta es correcta. En la imagen se puede observar:

- A. Página de inicio de la aplicación.
- B. Subpágina con actividades de comprensión del concepto de Números Negativos.
- C. Subpágina con actividad de orden en la recta numérica.
- D. Subpágina con actividad de comparación de números enteros.

Los números enteros - 1 Versión en catalán

Números negativos

Números enteros y representación sobre la recta numérica

Ordenar y comparar números enteros

A

© Fernando Romero

Números negativos Versión en catalán

Nuevo ejercicio

El termómetro indica que la temperatura es de: °C

Los números negativos son números precedidos por el signo -. Se leen con la palabra "menos" y a continuación el número.

Inicio

B

Números enteros Versión en catalán

Representación sobre la recta numérica

En una recta numérica, el valor de los números aumenta de izquierda a derecha

Los números naturales, el cero y los números negativos representan el conjunto de los números enteros. El conjunto de los números enteros se representa con el símbolo \mathbb{Z}

Clicar y arrastrar sobre la recta numérica

Nuevo ejercicio

Inicio

C

Ordenar y comparar números enteros Versión en catalán

En una recta numérica, el valor de los números aumenta de izquierda a derecha.

Ordena de menor a mayor estos dos números enteros

-5 7

Nuevo ejercicio

-5

<

7

Menor que

Muy bien

Inicio

D

Subpágina de Números Enteros: VALOR ABSOLUTO Y OPUESTO DE UN NÚMERO

Valor absoluto y opuesto de un número

Marcamos en una misma recta numérica los números enteros: 0, -1, 1, -3, 3, 5 y -5:



Notemos que los siguientes pares de números se encuentran a la misma distancia del 0 entre sí: **1 y -1; 3 y -3; 5 y -5.**

En estos casos decimos que tienen el mismo "valor absoluto", es decir: que el valor absoluto de 3 y -3 es el mismo.

Definimos:

- "Llamamos **valor absoluto de un número**, a la distancia de éste al cero (0)"

Simbólicamente: $|+3| = 3 \rightarrow$ El valor absoluto de +3 es 3

$|-3| = 3 \rightarrow$ El valor absoluto de -3 es 3

- "Llamamos **opuesto de un número**, al número con distinto signo que está a la misma distancia del cero (0)"

Entonces: -2 es el opuesto de 2

De forma general: "-a es el opuesto de a"



A partir de estas definiciones, podemos decir que:

- Si dos números tienen igual valor absoluto e igual signo, son iguales.
- Si dos números tienen igual valor absoluto y distintos signos, son opuestos.

Hacer click aquí para ingresar a la actividad. Luego, comprueba tus respuestas.

Intentalo

Halla el opuesto y el valor absoluto de (+19)

Opuesto=

Valor absoluto=

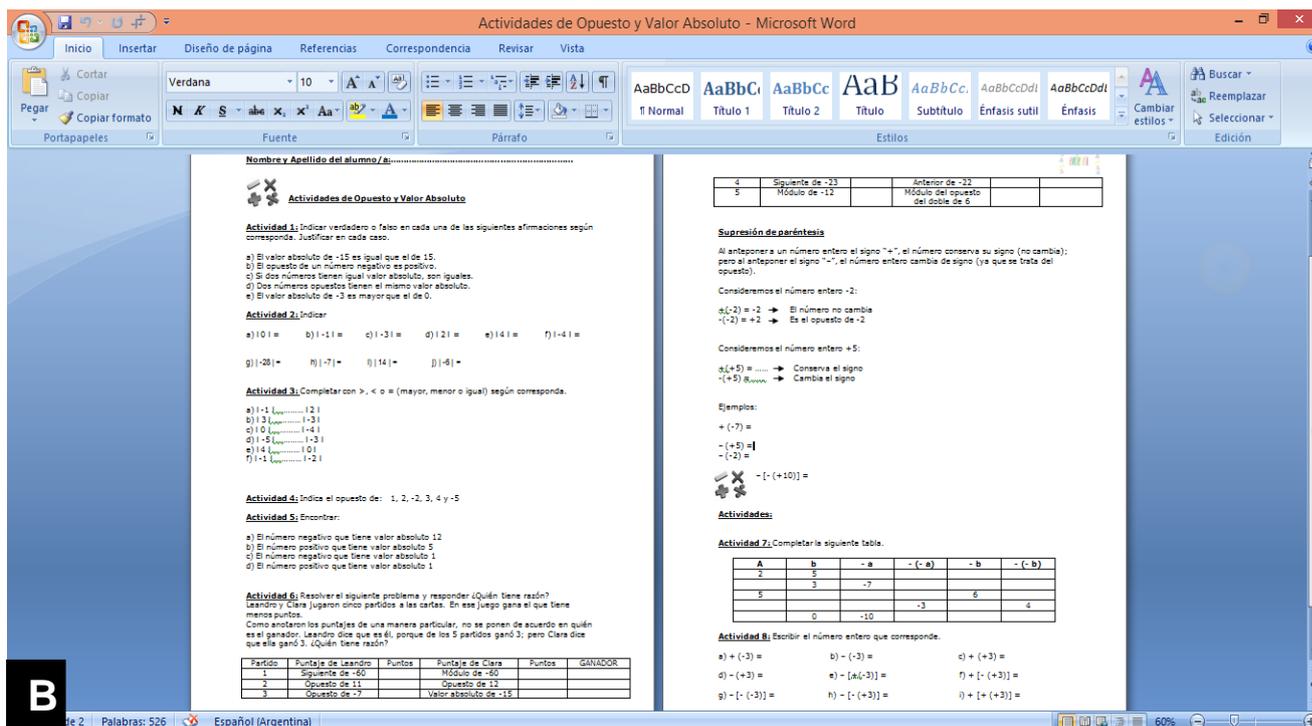
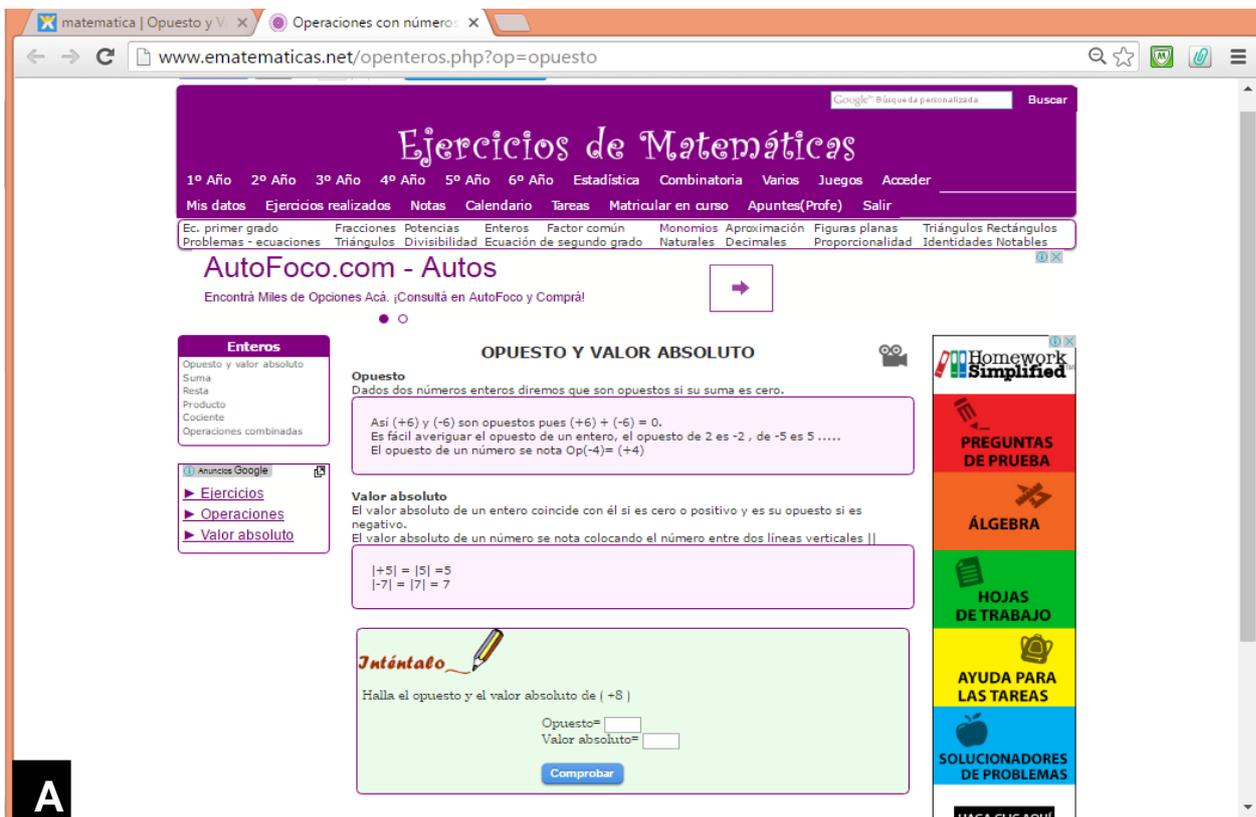
[Comprobar](#)

Actividades de Aplicación:

Se puede descargar el archivo haciendo click en el lápiz. Luego de realizar la tarea, se debe enviar por mail a la Profesora.



Una vez explicados los conceptos de valor absoluto y opuesto, se puede ingresar al enlace (<http://www.ematematicas.net/openteros.php?op=opuesto>) donde se encuentran las actividades interactivas con feedback inmediato, para que el usuario pueda verificar sus respuestas (Figura A). Haciendo click en el ícono del lápiz, se puede descargar un archivo de Word con actividades de aplicación. (Figura B)



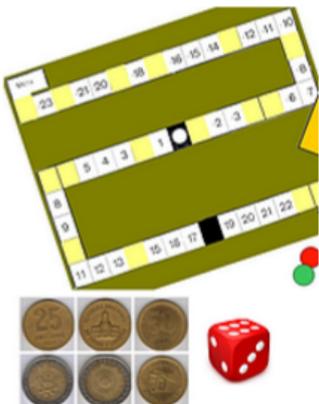
Subpágina de Números Enteros: OPERACIONES CON NÚMEROS ENTEROS

En la primer parte de la página, los usuarios deben armar grupos para jugar. Seguidamente, los usuarios deben escribir sus conclusiones y, compartir y debatir, con otros grupos en un foro.

OPERACIONES CON NÚMEROS ENTEROS

Juego: " El Dado y la Moneda "

- * Formar grupos de 4 integrantes.
- * Hacer en una hoja un tablero como el de la imagen que tenga los números enteros desde el -20 hasta el 20.
- * Se tira un dado y una moneda.
- * Si sale cara, se considera que el número que sale en el dado es positivo, si sale ceca, se considera negativo.
- * Se parte del 0, cada mano el jugador tira el dado y la moneda y avanza en el sentido indicado por la moneda la cantidad de casillas que indica el dado.
- * Ejemplo: Luego de la primera vuelta, Ariel quedó en el -4, es decir al tirar la moneda y el dado, obtuvo ceca en la moneda y cuatro en el dado.



Cada jugador debe anotar en su cuaderno las respuestas a las siguientes preguntas:

- ¿Qué sacó y en qué posición quedó en la primera vuelta?
- ¿Y en la segunda vuelta?
- ¿Estaría en el mismo lugar del tablero si las dos primeras vueltas fueran al revés? Es decir, si en la primera vuelta sale -4 y en la segunda 5, ¿sería lo mismo sacar primero 5 y después -4?
- Durante todo el juego, ¿quedaron jugadores en la misma posición? Explica por qué.
- Después de la última jugada de cada jugador, ¿qué debería sacar para quedar en el punto de partida? ¿Es posible con un dado o necesitaría más?

Actividad de debate y construcción conjunta:
 Luego de jugar y anotar los resultados en sus cuadernos, grupalmente deben elaborar conclusiones acerca de cómo hicieron para resolver la suma y resta de números enteros, y compartirlas en el foro para poder debatir colaborativamente.

Hacer click para responder en el foro

Subpágina de Operaciones con Números Enteros: FORO

APRENDEMOS JUNTOS MATEMÁTICA

Inicio
Repaso
Números Enteros
Geometría
Curiosidades
Contacto

Foro



patriciapla ▾

Subject

Post

Powered by [ForumIt](#)

	patriciapla Actividades de Geometría	9 minutes ago	0 views 0 responses
	patriciapla Operaciones con Números Enteros - Actividad Grupal	16 hours ago	0 views 0 responses
	patriciapla Consultas	16 hours ago	0 views 0 responses

En la segunda parte de la página de operaciones con números enteros están las explicaciones teóricas y ejemplos de suma y resta de números enteros.

SUMA

Como regla práctica para sumar dos números enteros podemos considerar lo siguiente:

- Si los sumandos tienen el mismo signo, se suman los valores absolutos y el signo del resultado es el mismo que el de los sumandos.

$$(-3) + (-2) = -5 \quad \text{y} \quad (+3) + (+2) = +5$$

- Si los sumandos tienen distinto signo, se restan los valores absolutos de los números enteros y se coloca en el resultado el signo del número de mayor valor absoluto.

$$5 + (-3) = 2 \quad \text{y} \quad -5 + 3 = -2$$

⚠ Para tener en cuenta: Un caso particular es el de la suma de dos números opuestos, ya que tienen el mismo valor absoluto.

Ejemplo: $2 + (-2) = 0$

De forma general: $a + (-a) = 0$ (es lo mismo $-a + a$)

Veamos los siguientes ejemplos:

- $4 + 6 = 10$ → Sumando positivos, resultado positivo.
- $-4 + (-6) = -10$ → Sumando negativos, resultado negativo
- $-6 + 4 = -2$ → Sumandos con distinto signo, resultado negativo
- $6 + (-4) = 2$ → Sumandos con distinto signo, resultado positivo



RESTA

Para restar dos números enteros se suma al minuendo el opuesto del sustraendo.

Es decir:

$$\begin{aligned} -9 - 4 &= -9 + (-4) = -13 & -8 - (-5) &= -8 + 5 = -3 \\ 5 - (-4) &= 5 + 4 = 9 & 10 - 15 &= 10 + (-15) = -5 \end{aligned}$$

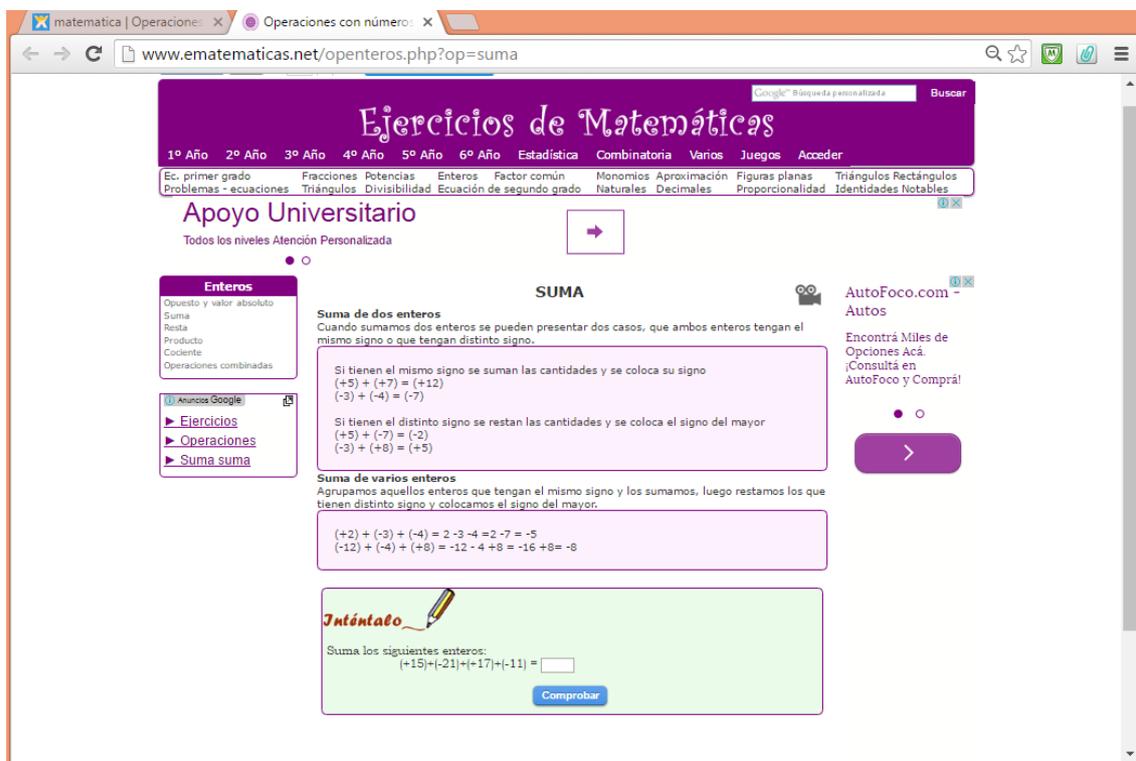
Por lo tanto: Restar un número entero es equivalente a sumar su opuesto.
Entonces: $a - b = a + (-b)$

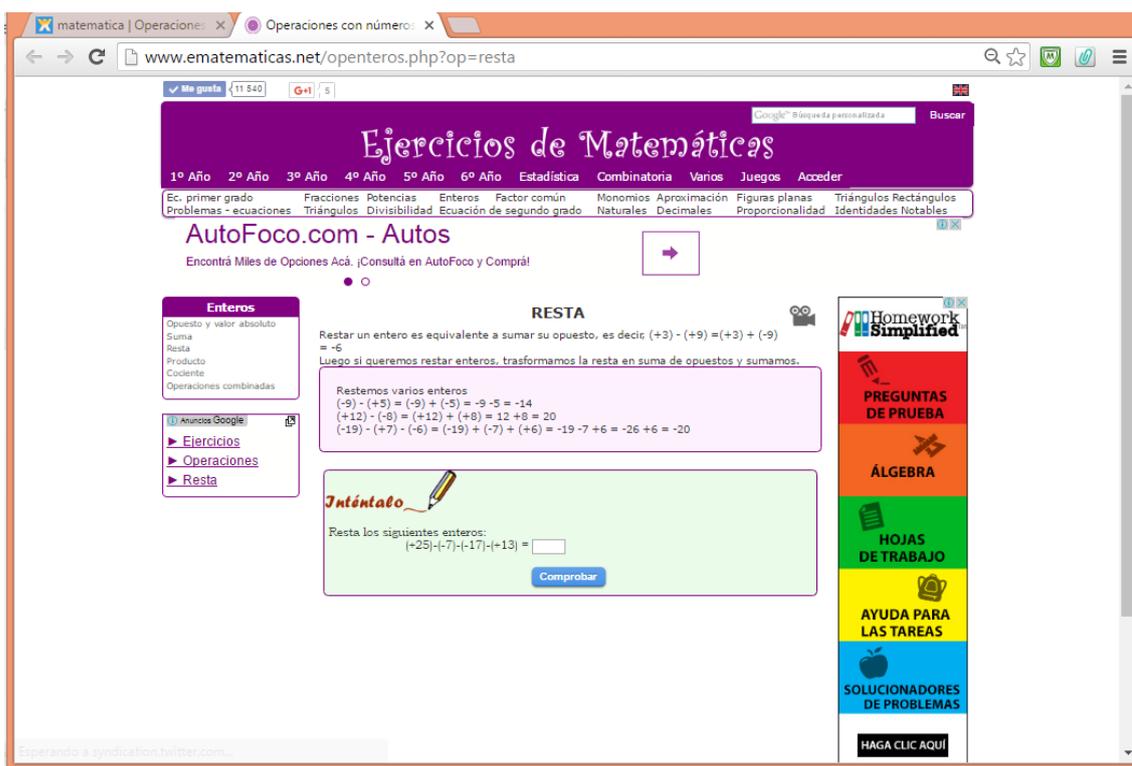


A través de los botones “Practicar”, se puede ingresar a las páginas ampliatorias donde hay actividades con feedback inmediato.

<http://www.ematematicas.net/openteros.php?op=suma>

<http://www.ematematicas.net/openteros.php?op=resta>





A continuación, se puede observar un video con ejemplos de resolución de ejercicios con suma y resta de números enteros. Además, hay una imagen con el enlace (<http://web.educastur.princast.es/ies/pravia/carpetas/recursos/mates/anaya1/datos/04/03.htm>) a una autoevaluación virtual.

VEAMOS ALGUNOS EJEMPLOS

JULIO
PROFE
NET

$$-27 + (-7) = ?$$

$$35 + (-40) = ?$$

$$14 - (-18) = ?$$

$$-29 - 31 = ?$$

ACTIVIDADES

En la tercera parte de esta página, se trabaja el tema de multiplicación y división de números enteros con un video del grupo de música Sin Codificar, llamado Cumbia

Matemática. Los estudiantes puedan compartir inquietudes y aportes en la parte de comentarios. Luego se hace un resumen teórico de la regla de los signos.

MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN

Observa el siguiente video para compartir comentarios, inquietudes y aportes.



0 comentarios

REGLA DE LOS SIGNOS

+	X	+	=	+
-	X	-	=	+
+	X	-	=	-
-	X	+	=	-

La regla de signos se utiliza para conocer el signo del producto. Si los factores tienen distinto signo, el producto es negativo; si los factores tienen el mismo signo, el resultado es positivo.

Entonces:

5 . 3 = 15 5 . (-3) = -15 -5 . 3 = -15 (-5) . (-3) = 15

En la división, la regla de los signos es igual a la de la multiplicación.

Es decir:

+ : + = + - : - = + + : - = - - : + = -

El valor absoluto del cociente de la división es igual a la división entre los valores absolutos del dividendo y divisor.

Veamos los siguientes ejemplos:

36 : 4 = 9 -36 : (-4) = 9 36 : (-4) = -9 -36 : 4 = -9

En la cuarta parte de esta página y, para finalizar el tema de operaciones con números enteros, hay dos actividades para trabajar ejercicios combinados.

EJERCICIOS COMBINADOS

¡Inténtalo!

Click para ingresar a la actividad

Opera con los siguientes enteros:
 $7[-5(-9-3+8)-3]+3[9(-7-2+3)+3] =$

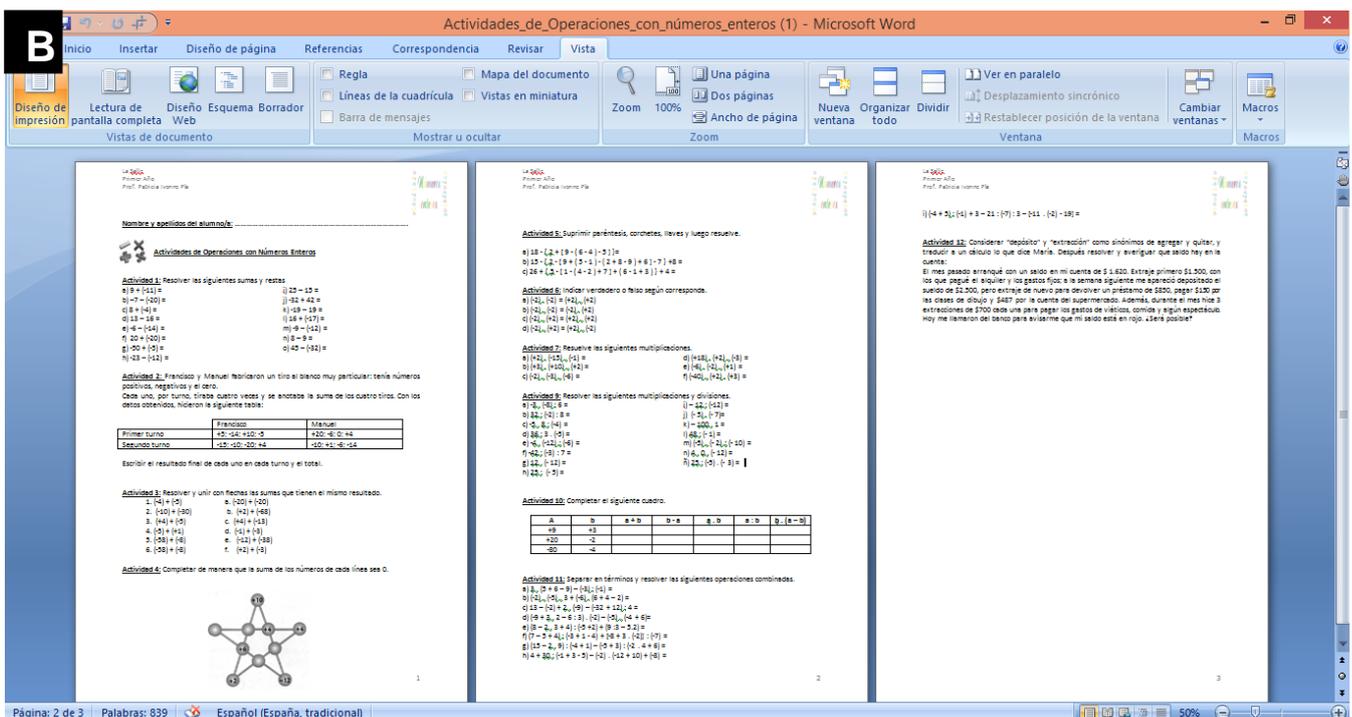
[Comprobar](#)

ACTIVIDADES DE APLICACIÓN

Se puede descargar el archivo haciendo click en el lápiz. Luego de resolver las actividades, se debe enviar a la Profesora por correo electrónico.



Una actividad es on-line (<http://www.ematematicas.net/openteros.php?op=combinadas>) (Figura A), y a la otra se accede descargando el archivo de Word haciendo click en el ícono del lápiz. (Figura B)



Subpágina de Números Enteros: ECUACIONES

Se realiza un breve comentario de cómo resolver las ecuaciones, y se presenta una galería de imágenes que se abren en un pop-up.

ECUACIONES

Como ya sabemos, resolver una ecuación significa encontrar el valor de incógnita que cumpla con la igualdad. Las propiedades y procedimientos que se utilizan para resolver una ecuación con números enteros son las mismas que aprendimos para los números naturales. Veamos algunos ejemplos en las imágenes a continuación. Cada una tiene su enlace para ingresar a realizar las ecuaciones y así poder practicar.



ECUACIÓN DE PRIMER GRADO

Una ecuación es una igualdad que sólo se verifica para unos valores concretos de una variable, generalmente llamada x .

Resolver una ecuación consiste en hallar los valores de la variable que hacen cierta la igualdad.

Recuerda:
 Si un elemento está sumando en un miembro pasa al otro restando. Si está restando pasa sumado.
 Si un número multiplica a todos los elementos de un miembro pasa al otro dividiendo y si los divide pasa multiplicando.

Ejemplo

Resuelve la ecuación $3x+4 = 4x+2$
 $3x+4 = 4x+2 \Rightarrow 3x = 4x+2-4 \Rightarrow 3x = 4x-2 \Rightarrow 3x-4x = -2 \Rightarrow -x = -2 \Rightarrow x = 2$

¡Resuelve esta ecuación !!

Inténtalo

$x-9 = 4x+6$ Solución:

Se aplica propiedad distributiva

Ejemplo

Resuelve la ecuación: $3(x-2)+4 = -(x-2)+4$
 $3(x-2)+4 = -(x-2)+4 \Rightarrow 3x-6+4 = -x+2+4 \Rightarrow 3x-2 = 2x+1 \Rightarrow 3x-2x = 1+2 \Rightarrow x = 3$

¡Resuelve esta ecuación !!

Inténtalo

$-2(-8x-1)-7 = 2(4-5)(x+2)$ Solución:

Tenemos que estar atentos a los signos!!!!

Descargar el archivo para poder realizar las actividades

Cada imagen permite ingresar a actividades de feedback en línea (<http://www.ematematicas.net/ecuacion.php?a=1&ejercicio=simple>) (Figura A), o permite descargar un archivo de Word para resolver ecuaciones de aplicación (Figura B).

Ejercicios de Matemáticas

A

1º Año
2º Año
3º Año
4º Año
5º Año
6º Año
Estadística
Combinatoria
Varios
Juegos
Acceder

Ec. primer grado
Fracciones
Potencias
Enteros
Factor común
Monomios
Aproximación
Figuras planas
Triángulos Rectángulos

Problemas - ecuaciones
Triángulos
Divisibilidad
Ecuación de segundo grado
Naturales
Decimales
Proporcionalidad
Identidades Notables

Curso de Inglés Gratuito

Cursos de Inglés Online Gratis. Regístrate y Obtén tu Curso Gratis!

➔

Ecuaciones

Simples
Con paréntesis
Con denominadores

Otras Ecuaciones

Ecuaciones de segundo grado
Sistemas de ecuaciones
Inecuaciones

▶ [Ejercicios](#)

▶ [Ecuaciones](#)

▶ [Tesis ejemplos](#)

ECUACIÓN DE PRIMER GRADO CON PARÉNTESIS

Una ecuación es una igualdad que sólo se verifica para unos valores concretos de una variable, generalmente llamada x.

Resolver una ecuación consiste en hallar los valores de la variable que hacen cierta la igualdad.

Recuerda:

Si un elemento está sumando en un miembro pasa al otro restando. Si está restando pasa sumado.

Si un número multiplica a **todos** los elementos de un miembro pasa al otro dividiendo y si los divide pasa multiplicando.

Ejemplo

Resuelve la ecuación $3(x-2)+4 = -(5-2x)+6$

$3(x-2)+4 = -(5-2x)+6 \Rightarrow 3x-6+4 = -5+2x+6 \Rightarrow 3x-2 = 2x+1 \Rightarrow 3x-2x = 1+2 \Rightarrow x = 3$

¡¡Resuelve esta ecuación !!

Intentalo

$7(3x-3)-4 = 641-9(5x+8)$ Solución: Comprobar

B

Inicio
Insertar
Diseño de página
Referencias
Correspondencia
Revisar
Vista

Verdana
10
A
A
A

N
K
S
-
a
b
e
x
,
x'
A
a

AaBbCcDd
AaBbCc
AaBbCc
AaB
AaBbCc.
AaBbCcDd.
AaBbCcDd.

1 Normal
Título 1
Título 2
Título
Subtítulo
Énfasis sutil
Énfasis

Cambiar estilos

Buscar
Reemplazar
Seleccionar
Edición

Actividades de Ecuaciones

La Salle, Primer Año, Prof. Patricia Ivonne Pla

Actividad 1:

Plantear la ecuación correspondiente y hallar el número que cumple con la condición formulada.

a) Al triple de un número le sumo -6 y obtengo el opuesto de 21.
 b) A un número le sumo -6, luego multiplico el resultado por -3 y obtengo el opuesto de 27.
 c) El cuádruple del siguiente de un número es igual a 0.
 d) Al doble de un número le sumo -4 y obtengo -20.
 e) Al valor absoluto de -3 le sumo un número y obtengo el opuesto de -15.

Actividad 2:

Hallar el valor de x. En caso de ser necesario aplicar la propiedad distributiva.

a) $3 \cdot (2 + x) + 1 = -8$	j) $6 + 2x = 5 + (-5) \cdot (3 - 2x)$
b) $-2 \cdot (x + 3) = -14$	k) $5 \cdot (x - 3) = 3 \cdot (x + 1)$
c) $5x + 1 = 2x - 5$	l) $5x - 2 = x + 2(x + 8)$
d) $3x + 7 = 5x - 3$	m) $4 - (x + 6) = -10$
e) $-2 \cdot (x + 1) = 8$	n) $(10 - 15x) \cdot (-5) + 1 = 5$
f) $6x - 3 = 30 \cdot (-2)$	o) $2x - 3 + 6x - 8 = 5x + 4$
g) $7 \cdot (x - 3) + 4 = -10$	p) $1 + 9x - 3(2x - 4) = 13$
h) $4 \cdot (x + 1) + 2 = 5 + 3 \cdot (x + 3)$	q) $10 \cdot (x - 3) - 8 \cdot (1 - 2x) = -64$

Actividad 3:

Resolver las ecuaciones con potencia y raíz.

a) $\sqrt{x} - 4 = 5$
 b) $3x^2 - 2 = 25$
 c) $(4x)^2 + 12 = -52$
 d) $\sqrt[3]{x-4} = -1-1$

Actividad 4:

Plantear y resolver los siguientes problemas.

a) Un globo está en el aire. Desciende 90 metros, luego 70 metros y después sube 100 metros. Al final está a una altura de 800 metros. ¿Cuál era la altura inicial del globo?

b) Una balanza de platillos está equilibrada, es decir que en ambos platos hay el mismo peso. En el primero hay dos cajas iguales y una pesa de 70 kg; y en el segundo, cuatro cajas iguales a las anteriores y una pesa de 50 kg. ¿Cuál es el peso de cada caja?

c) Para ir a la casa de Pablo, Laura recorrió dos tramos iguales en bicicleta y los 20 km restantes en tren. A la vuelta hizo sólo uno de los tramos en bicicleta y 45 km en tren. ¿Qué distancia recorrió en bicicleta en cada tramo?

d) El séxtuplo de la suma de un número con 9 es igual a -96. Indiquen el número.

e) Encuentren tres números consecutivos cuya suma sea -12.

f) Encuentren cuatro números enteros consecutivos siendo la suma de los dos primeros igual a -5.

g) Las edades de cuatro hermanas: Ana, Soledad, Carolina y Cecilia son 4 números impares consecutivos. La suma de las edades de las tres hermanas más jóvenes es 51. ¿Cuál es la edad de Cecilia que es la mayor?

PÁGINA DE GEOMETRÍA



Subpágina de Geometría: SOFTWARE GEOGEBRA

Se explica cómo descargar, desde el sitio oficial, el Software Geogebra para la computadora y para el celular.

Luego, hay imágenes interesantes de construcciones con GeoGebra y videos llamativos donde algunas personas han utilizado esta herramienta para resolver problemas.

Actividades

Vamos a aprender a utilizar un programa que se llama **GeoGebra**. Es un software matemático libre (por lo que no debemos pedir autorización para utilizarlo) y es gratuito. Cada uno de ustedes lo puede instalar en su computadora, tablets y móviles sin ningún inconveniente. Con GeoGebra pueden realizarse construcciones a partir de puntos, rectas, semirectas, segmentos, etc. Ustedes van a ver todos los botones y aplicaciones que tiene en su barra de herramientas.

¡¡¡¡ Anímense a aprender a utilizar el GeoGebra !!!

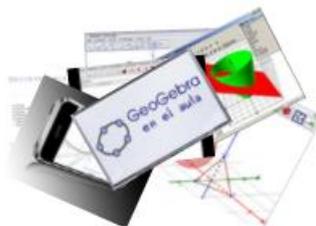
El software lo encontramos en <http://www.geogebra.org>
 Hay dos maneras de utilizarlo:

1. Descargar el software a nuestra PC y ejecutarlo desde ella
2. Usar el software desde su sitio web, por lo cual debemos estar siempre conectados a internet

GeoGebra

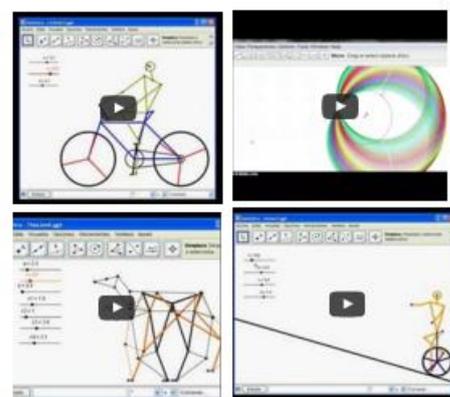
Imágenes

Algunas imágenes interesantes de construcciones con GeoGebra.



Videos

Videos llamativos e interesantes donde algunas personas utilizan GeoGebra para resolver problemas.



Subpágina de Geometría: ACTIVIDADES Y CONSTRUCCIONES

Se presentan actividades y construcciones. Se puede plantear las dudas y subir imágenes en el foro correspondiente a las actividades de Geometría.

Actividades

Utilizar GeoGebra para hacer las siguientes construcciones:

Actividad 1:

- Trazar un segmento.
- Trazar un ángulo.
- Trazar una recta.
- Trazar un círculo dado su radio.

Actividad 2:

Trazar una recta **A** y un punto **p** fuera de ella. Luego tracen:

- la recta **B** paralela a **A** por **p**
- la recta **C** perpendicular a **A** por **p**

Actividad 3:

- Trazar un triángulo equilátero y uno isósceles. Mover los vértices para verificar que el triángulo al agrandarlo o achicarlo sigue siendo un triángulo equilátero o isósceles según corresponda.
- Trazar un triángulo rectángulo y uno obtusángulo

Actividades

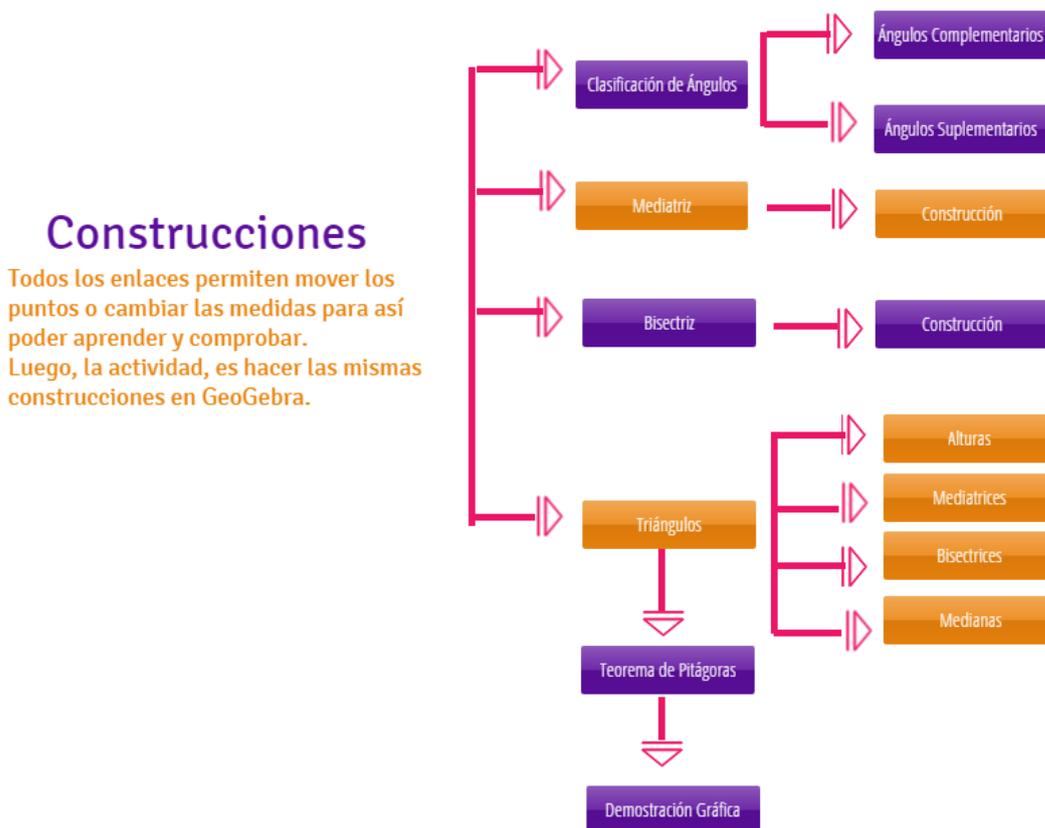
Actividad 4:

Realicen una construcción animada que permita visualizar que la suma de los ángulos interiores de un triángulo es de 180° . Se espera que consigan realizar una construcción similar a la que puede verse en los siguientes ejemplos:

En el Foro correspondiente a estas actividades, pueden realizar las consultas y dudas que tengas para la resolución de las mismas y el uso del Software GeoGebra. Una vez resueltas, se deben enviar por correo electrónico a la Profesora.

Ingresar al Foro

Debajo, se visualiza un cuadro que organiza construcciones por temas. Cada botón con el nombre del contenido, tiene un enlace al link donde se puede observar paso a paso esa construcción.

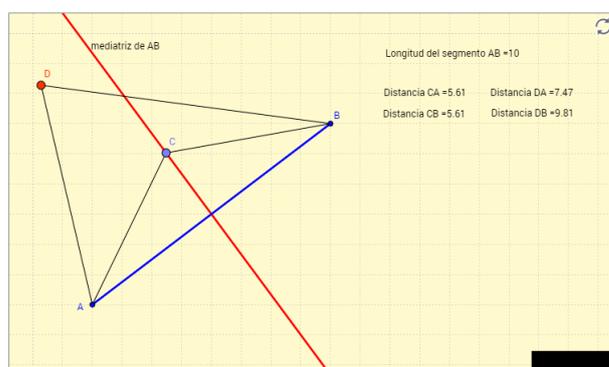


Ampliando el cuadro, por ejemplo, al ingresar al botón que dice Mediatriz, nos conduce a un sitio web (<http://www.xente.mundo-r.com/ilarrosa/GeoGebra/Mediatriz.html>), que contiene la definición de la Mediatriz en GeoGebra (Figura A). Se puede ingresar al botón que dice construcción, donde se explica, paso a paso, la misma. (<http://www.xente.mundo-r.com/ilarrosa/GeoGebra/MediatrizConstruccion.html>) (Figura B).

Todos los enlaces permiten la manipulación de las construcciones geométricas, y tienen preguntas para reflexionar y verificar los aprendizajes de los estudiantes.

Mediatriz

La mediatriz de un segmento es la recta perpendicular a él por su punto medio. Los puntos de la mediatriz se hayan a la misma distancia de los extremos del segmento.

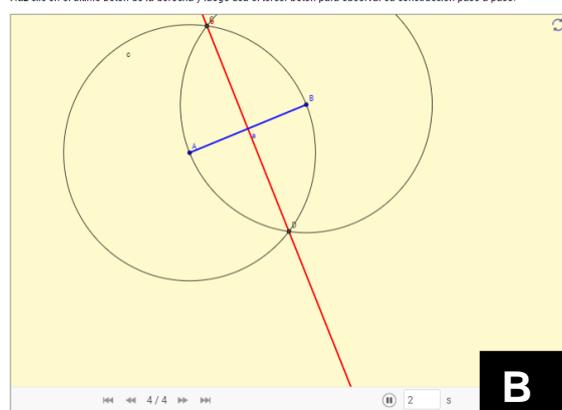


Mueve el punto C (azul) y observa como cambian las distancias CA y CB a los extremos de la mediatriz se hayan a la misma distancia de los extremos del segmento.
 ¿Cuándo son mínimas?
 Mueve el punto D (rojo) y observa como cambian sus distancias DA y DB a los extremos de la mediatriz se hayan a la misma distancia de los extremos del segmento.
 ¿Cuándo son iguales? ¿Cuándo es menor DA?

A

Construcción de la mediatriz de un segmento

La mediatriz de un segmento es la recta perpendicular a él por su punto medio. Se caracteriza porque todos sus puntos se encuentran a la misma distancia de los extremos del segmento. Haz clic en el último botón de la derecha y luego usa el tercer botón para observar su construcción paso a paso.



¿Por qué la recta así construida es la mediatriz?

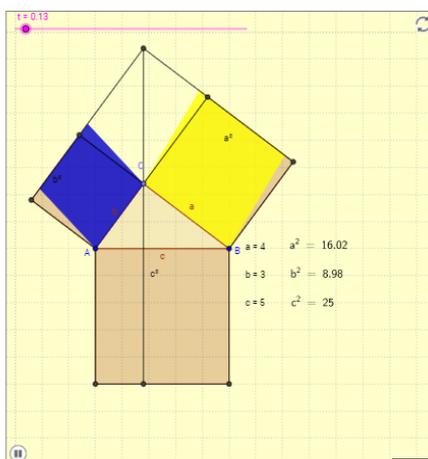
B

Otro ejemplo, es el Teorema de Pitágoras, donde hay una demostración con las áreas de los cuadrados (<http://www.xente.mundo-r.com/ilarrosa/GeoGebra/Pitagoras1.html>).

Además, se plantean problemas para resolver lo aprendido (<http://www.ematematicas.net/triangrectangulo.php?a=1>) (Figura C y D).

Teorema de Pitágoras (1)

El Teorema de Pitágoras dice en cualquier triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos. Observa como cambian las zonas azul y amarilla, cuando t varía de 0 a 1, de 1 a 2, y de 2 a 3. Puedes parar la animación con el control de la parte inferior izquierda, y moverlo con las teclas de flechas, después de seleccionarlo con el ratón.

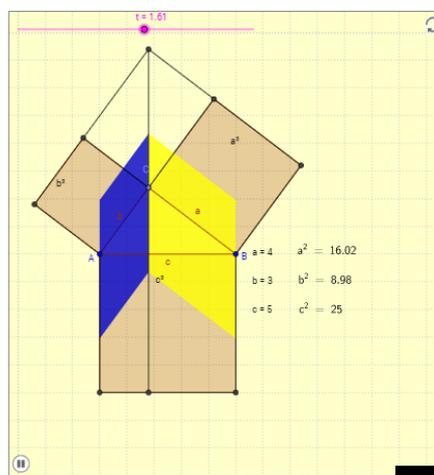


¿Permanece constante el área de las zonas azul y amarilla en cada una de las tres fases? ¿Por qué?
 Mueve el punto C para variar la forma del triángulo rectángulo, y los puntos A y B para cambiar la posición y el tamaño de la hipotenusa.

C

Teorema de Pitágoras (1)

El Teorema de Pitágoras dice en cualquier triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos. Observa como cambian las zonas azul y amarilla, cuando t varía de 0 a 1, de 1 a 2, y de 2 a 3. Puedes parar la animación con el control de la parte inferior izquierda, y moverlo con las teclas de flechas, después de seleccionarlo con el ratón.



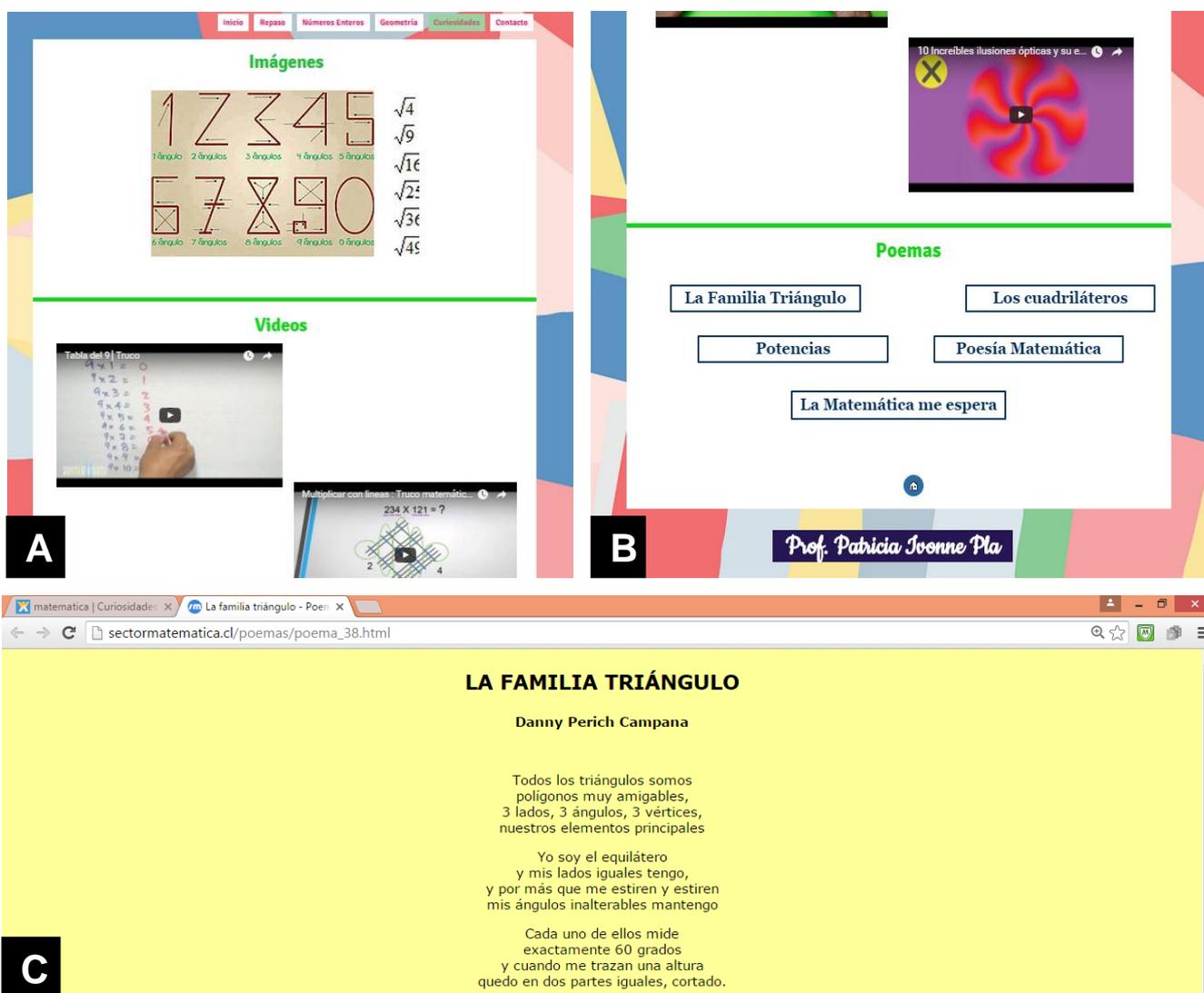
¿Permanece constante el área de las zonas azul y amarilla en cada una de las tres fases? ¿Por qué?
 Mueve el punto C para variar la forma del triángulo rectángulo, y los puntos A y B para cambiar la posición y el tamaño de la hipotenusa.

D

PÁGINA DE CURIOSIDADES

Se presentan imágenes, videos y poemas. Las imágenes se abren en un pop-up. Los videos son explicaciones de métodos divertidos para resolver algunas operaciones matemáticas. Los poemas invitan a la reflexión y al estudio de la Matemática y reglas de resolución (Figura A y B).

Cada poema tiene un enlace externo para visualizarlo. Por ejemplo el Poema “La familia triángulo” se accede haciendo click en el nombre y te conduce al enlace externo http://sectormatematica.cl/poemas/poema_38.html. (Figura C)



PÁGINA DE CONTACTO

Se encuentran enlaces a las redes sociales Twitter, Facebook e Instagram del docente, que en este caso es el administrador del sitio. En el centro se ubica el nombre del autor del sitio, el lugar de residencia y los correos electrónicos personales. Debajo, está la posibilidad de enviarle un mensaje personal desde el sitio web.



APRENDEMOS JUNTOS MATEMÁTICA

[Inicio](#) [Repaso](#) [Números Enteros](#) [Geometría](#) [Curiosidades](#) [Contacto](#)

Contacto

Prof. Patricia Ivonne Pla

Córdoba, República Argentina

patriciaivonnepta@gmail.com
ppta@tasaltearguelto.edu.ar

Nombre

Email

Asunto

Mensaje

[Facebook](#) [Twitter](#) [Instagram](#)

[Inicio](#)