

<b>Conferencias</b>	<b>Autores</b>	<b>Nivel educativo o de aprendizaje de Cabri</b>	<b>País</b>
<b>Conf. 1. Movimiento y algunos mecanismos con Cabri</b>	<b>Eugenio Diaz Barriga Arceo, José Luis Nuñez Mejía</b>	<b>Medio, Superior</b>	<b>México</b>
El presente trabajo nos presenta el trazado de tangentes a curvas mecánicas y su aplicación en el cálculo de velocidades de diferentes mecanismos simples empleados en la Ingeniería. Se documentan algunas raíces históricas de cómo fueron abordados estos problemas mecánicos desde una perspectiva actual mediante la geometría interactiva de Cabri.			
<b>Conf. 2. El Cabri Géomètre como ayuda en la comprensión de conceptos de la Geometría Euclidiana en el Centro de Ciencias Básicas de la Universidad Pontificia Bolivariana</b>	<b>Egidio Esteban Clavijo Gañan, Gabriel Ovidio Clavijo Gañan</b>	<b>Superior</b>	<b>Colombia</b>
<p>Durante los últimos años el avance que ha experimentado el mundo a través del desarrollo de la tecnología ha revolucionado en muchos aspectos a la sociedad. En particular, uno de ellos, es la forma de organización de ideas y, en consecuencia, el modo de aprender.</p> <p>En la última década se ha venido incrementando la utilización de la tecnología al interior de las aulas de clase con miras a mejorar la comprensión de conceptos en cada una de las asignaturas correspondientes.</p> <p>Por tanto vemos como en los cursos de física, en métodos numéricos, etc. se utilizan simuladores, se presentan las clases mediante diapositivas, se utilizan todos los recursos tecnológicos posibles con miras a mejorar el desempeño de los estudiantes en cada una de las asignaturas.</p> <p>El uso de la tecnología ha generado cambios sustanciales en la forma como los estudiantes aprenden matemáticas. Cada uno de los ambientes computacionales proporcionan condiciones para que los estudiantes identifiquen, examinen y comuniquen distintas ideas matemáticas.</p> <p>Mi caso se centra en el aprendizaje de la geometría apoyada con el software Cabri II, en el curso de geometría de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Pontificia Bolivariana.</p> <p>En este curso planeamos las clases de tal forma que el estudiante pueda interactuar con el software realizando diferentes conjjeturas a partir de cada uno de los contenidos de que consta el currículo.</p> <p>La idea final es presentar la asignatura mediante un libro digital donde el estudiante pueda interactuar con los ejemplos presentados y realizar los ejercicios, verificando las demostraciones realizadas para la validez de su cumplimiento.</p>			

<b>Conf.3. La derivada a partir de consideraciones geométricas de la recta tangente</b>	<b>Eduardo Tellechea Armenta, Martha Gabriela Robles Arredondo</b>	<b>Superior</b>	<b>México</b>
Este trabajo es producto del "Proyecto de seguimiento de los cursos de Cálculo Diferencial en la División de Ingeniería", de acuerdo al nuevo modelo educativo implementado en la Universidad de Sonora, del cual los autores son responsables. Este nuevo modelo centra el aprendizaje en el estudiante, y se apoya en el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. Con la ayuda de Cabri Geometre II Plus, se construye un archivo en el que se muestra la gráfica de una función y la recta tangente en un punto, construida ésta como aproximación de secantes. Se diseñan actividades escritas para que el estudiante, de manera guiada, interactúe con los archivos descubriendo que, para las funciones más importantes del cálculo, es posible encontrar propiedades gráficas de las rectas tangentes que nos permitirán determinar su pendiente, es decir la derivada de la función en el punto dado y, posteriormente, generalizarlo para obtener la expresión analítica de la función derivada. Es importante señalar que estas actividades fomentan en el estudiante el desarrollo de habilidades de exploración, generalización y conjectura.			
<b>Conf.4. Generalización del Teorema de Pitágoras y otras relaciones de los triángulos mediados por Cabri</b>	<b>Eduardo Polanía Ramírez, Eugenio Therán, José Danilo Agudelo</b>	<b>Básico, Medio</b>	<b>Colombia</b>
Debido a la incorporación del software Cabri Géomètre a nuestras instituciones desde el año 2001 y la metodología Estudio de Clase en el año 2004, hemos implementado dos estudios de clase a nivel nacional, que han contribuido en aspectos como, la integración de la comunidad académica local, departamental y nacional, el compartir saberes mediante trabajo cooperativo de docentes y estudiantes, la articulación de los proyectos de índole nacional "Incorporación de tecnologías al currículo de matemáticas en Colombia y la metodología Estudio de clase, como resultado del convenio entre el Ministerio de Educación Nacional de Colombia y la Agencia de Cooperación Internacional del Japón" y por supuesto en la calidad del aprendizaje del pensamiento espacial y los sistemas geométricos.  La conferencia se desarrolla alrededor de dos aspectos, el primero se refiere a describir brevemente lo expuesto en Iberocari 2006 sobre el Estudio de clase "Maloca Coreguaje una identidad cultural mediada con software Cabri Géomètre" mostrar las fortalezas, avances y proyecciones hacia año 2010, el segundo, compartir con ayuda de evidencias audiovisuales el recorrido del estudio de clase "Generalización del teorema de Pitágoras y otras relaciones en los triángulos", que empezó en el año 2002 en Corozal, Sucre y se materializó el 1 y 2 de noviembre de 2007 con la clase demostrativa, en Florencia, Caquetá, con la participación de 12 instituciones educativas del país.			
<b>Conf.5. Cónicas en la Geometría Proyectiva</b>	<b>Adelina Ocaña Gomez</b>	<b>Superior</b>	<b>Colombia</b>
En el presente trabajo se quiere mostrar cómo en la geometría proyectiva, la distinción entre Parábola, Elipse e Hipérbola, puede hacerse solamente de acuerdo con el papel que desempeña la recta al infinito, y por lo tanto podemos encontrar que en el plano proyectivo hay una sola clase de cónica. Si el plano proyectivo se considerara como una extensión del plano de Euclides, tendríamos una Elipse si la recta al			

infinito es no-secante, una Parábola si dicha recta es tangente y una Hipérbola si la recta es secante. En la geometría proyectiva la definición de cónica exhibe a esta como una figura auto-dual: es el lugar geométrico de puntos o de rectas auto-conjugadas. Con el programa Cabri se hará la construcción de la cónica como un conjunto de puntos auto-conjugados y posteriormente, como la evolvente de líneas auto-conjugadas, las que hemos reconocido como las tangentes a una cónica. Finalmente se presentarán dos teoremas de la geometría proyectiva que permiten la construcción de una única cónica que pase por cinco puntos, tres cualesquiera de ellos no-colineales, o su dual, cualesquiera cinco rectas, de las cuales no hay tres que sean concurrentes determinan una única cónica que toca a las cinco rectas dadas. La construcción de estas cónicas será modelada igualmente con el programa Cabri.

<b>Conf.6. Predicción de eclipses con Geometría básica</b>	<b>Gabriel Conde Arango</b>	<b>Medio, Superior</b>	<b>Colombia</b>
--	-----------------------------	------------------------	-----------------

Utilizando conceptos geométricos básicos conjuntamente con ideas matemáticas muy sencillas (como por ejemplo las relaciones congruenciales), adicionalmente con conocimientos de astronomía de posición y de eclipses y teniendo a mano una herramienta de geométrica dinámica como Cabri se quiere presentar un modelo que es capaz de predecir el día en que se presentarán los eclipses en un próximo futuro con una precisión de uno a dos días. Se pretende que el modelo tenga carácter discreto o casi-continuo, dependiendo de las escogencia de los parámetros de entrada que el usuario defina. La idea de esta construcción surge a partir de un trabajo anterior, presentado en IberoCabri 2006, en la que la base del modelo es una disposición circular discreta de 56 marcas en representación de la eclíptica y el movimiento de tres indicadores (Sol, Luna y Nodos Lunares) "saltando discretamente" con diferentes tasas de movimiento. Se considera la ocurrencia de un eclipse cuando las tres marcas coincidan alrededor de una de las marcas. Tales ideas son desarrolladas a partir de una propuesta hecha por el astrónomo inglés Fred Holey en su libro "De Stonehenge a la cosmología contemporánea". Después de esto se ha construido un modelo que involucra la posibilidad de movimientos o "saltos" más pequeños y llegar así a modelar sobre un escenario casi continuo. Una vez especificadas las limitaciones del modelo, este se pondrá a prueba comparando sus resultados con eclipses ya acaecidos o con futuros eclipses establecidos en páginas o enlaces de reconocida confianza académica.

<b>Conf.7. Génesis Instrumental del desplazamiento en Cabri por alumnos de 11 - 12 años</b>	<b>Angela María Restrepo Santamaría</b>	<b>Básico</b>	<b>Colombia</b>
---	---	---------------	-----------------

El desplazamiento es un elemento fundamental de la geometría dinámica. Nos permite pasar de una geometría estática, en la cual los objetos sobre los cuales se trabaja son dibujos en configuraciones particulares, a una geometría dinámica, en la cual las construcciones conservan las propiedades geométricas durante el movimiento. Sin embargo, los trabajos muestran que la apropiación del uso del desplazamiento no es inmediata ni evidente, así como entender los efectos que se obtienen al desplazar tanto para los estudiantes como para los profesores, y su utilización puede resultar problemática.

Nos interesamos entonces al estudio de la génesis instrumental del desplazamiento (Rabardel, 1995; Trouche, 2003), a las utilizaciones que le pueden dar los alumnos de 11-12 años y a la manera como interpretan los efectos obtenidos. Para poder observar el proceso de

apropiación del desplazamiento, llevamos a cabo una serie de situaciones experimentales con dos clases de 6ème (primer año de secundaria) durante un año escolar acompañando el proceso de aprendizaje. En las sesiones, organizadas con el profesor para que fueran parte integral del curso de matemáticas, los alumnos trabajaban en parejas en Cabri-géomètre y luego se organizaba una fase de puesta en común en la cual se validaban e invalidaban las estrategias utilizadas por los alumnos, para luego institucionalizar el concepto matemático trabajado. Mostraremos entonces algunas de las situaciones trabajadas en clase con los alumnos y los resultados obtenidos, así como la clasificación de instrumentos desplazamiento que elaboramos, basándonos en los trabajos de Arzarello (2002) y Olivero (2002).

<b>Conf.8. Algunas modificaciones al currículo de Matemáticas apoyadas en el uso de Cabri</b>	<b>Marta Alba Bonilla Estévez, Ana Celia Castiblanco Paiba</b>	<b>Medio, Superior</b>	<b>Colombia</b>
---	--	------------------------	-----------------

Las ideas que se presentan a continuación hacen parte de resultados de investigación (Castiblanco, 2006, Romero & Bonilla, 2003) realizados en el marco del Proyecto de Incorporación de Nuevas Tecnologías al Currículo de Matemáticas adelantado en Colombia el periodo 2000-2005, que han buscado estudiar algunos cambios en la práctica del profesor impulsados por la incorporación de tecnologías como Cabri en los procesos de enseñanza y aprendizaje, a partir de un programa de formación. El proyecto consideró la formación de profesores en el marco del desarrollo profesional (Llinares, 2000, Boavida, AM & Ponte, J.P., 2002, Men 2003), entendido como la participación de profesores en procesos de enculturación que les permiten reflexionar en y sobre la práctica para transformarla. De tal manera que las actividades se centraron en la cualificación de las tareas propias de la acción del profesor: diagnosticar, planificar, evaluar, interpretar las producciones matemáticas de los alumnos, construir propuestas curriculares, etc. Se destaca la el uso del software Cabri como instrumento de reorganización de la acción educativa, de la acción curricular, particularmente en el diseño de situaciones problema y en la actividad matemática de los alumnos.

<b>Conf.9. Caracterizações de triângulos retângulos com Cabri</b>	<b>Guillermo Antonio Lobos Villagra, Ivo Machado Da Costa</b>	<b>Medio, Superior</b>	<b>Brasil</b>
---	---	------------------------	---------------

Uma vez que a relação de Pitágoras,  $a^2 = b^2 + c^2$ , esteja satisfeita por um triângulo qualquer de lados  $a$ ,  $b$ , e  $c$ , isto o caracteriza como sendo um triângulo retângulo, ou seja, o teorema de Pitágoras que é o mais famoso teorema de geometria euclidiana plana e o seu recíproco caracterizam os triângulos retângulos. Que outras caracterizações de triângulos retângulos são conhecidas? Uma resposta a esta pergunta pode ser bastante extensa. Não existe na literatura uma resposta completa a esta pergunta. Desde a antiguidade têm sido dadas respostas para essa pergunta. Portanto, neste trabalho apresentamos algumas dessas caracterizações dos triângulos retângulos com suas respectivas demonstrações, que em geral espera-se que um professor de Matemática as conheça o que nem sempre acontece no Brasil, já que na atualidade os livros didáticos Brasileiros de geometria euclidiana plana trazem muito pouco sobre o assunto. Finalmente, o software de geometria dinâmica conhecido como Cabri-Géomètre II foi utilizado neste trabalho como uma ferramenta auxiliar muito útil na visualização e construção das figuras, e na pesquisa de novas caracterizações de triângulos retângulos.

<b>Conf.10. Aprendiendo sobre cónicas a</b>	<b>José Luis Soto Munguía</b>	<b>Medio</b>	<b>México</b>
---	-------------------------------	--------------	---------------

<b>partir de un dispositivo dinámico para trazarlas</b>			
En este artículo se discute un instrumento virtual, llamado aquí <i>coníógrafo</i> , que traza cónicas de todos los géneros. El instrumento ha sido diseñado con la ayuda de <i>Cabri Géomètre II</i> y es manipulable directamente en pantalla. Se dan las instrucciones para construirlo y se explica su funcionamiento. Se utiliza el método de <i>análisis</i> y la potencia de <i>Cabri</i> para explorar, conjeturar, descubrir y demostrar algunas propiedades de las cónicas trazadas. Se ofrece una interpretación del conicógrafo como la proyección ortogonal sobre un plano, de un <i>conicógrafo espacial</i> que secciona conos. Se trata de una experiencia personal, donde los resultados obtenidos, así como la manera como se obtuvieron son descritos.			
<b>Conf. 11. Patrones y regularidades</b>	<b>Javier Martínez Plazas, Luis Eduardo Torres García , Flor Viviana Delgado Ortiz</b>	<b>Superior</b>	<b>Colombia</b>
El pensamiento variacional se considera como uno de los pilares en el estudio de las matemáticas, en los Estándares para la Excelencia en la Educación (MEN, 2002) se manifiesta: "Este componente del currículo tiene en cuenta una de las aplicaciones más importantes de la matemática, cual es la formulación de modelos matemáticos para diversos fenómenos" situación que ha llevado a pensar que sea éste quien permea todos los pensamientos, hecho que causa molestia en algunos teóricos, empero sigue "debe permitir que los estudiantes adquieran progresivamente una comprensión de patrones, relaciones y funciones, así como desarrollar su capacidad de representar y analizar situaciones y estructuras matemáticas mediante símbolos algebraicos y gráficas apropiadas". Teniendo en cuenta lo anterior, la Universidad de la Amazonía en la Licenciatura en Matemáticas y Física, en el espacio académico Tratamiento de la Variación, se estudia el pensamiento variacional de tal manera que a partir de las regularidades y los patrones, el estudiante se prepare para el estudio de funciones, límites, derivadas e integrales.  La aparición del Cabri 3D en el marco del II Congreso Iberoamericano de Cabri, 2006, nos permitió avanzar en el estudio de patrones y regularidades que en otros ambientes de geometría dinámica eran más complejos de construir y de analizar, situación que permitió al estudiante comprender fácilmente la construcción del cuerpo a partir del patrón y la regularidad que en el proceso se genera.			
<b>Conf. 12. Patrulla de Rescate</b>	<b>Alicia Noemí Fayó, María Ángeles Soletic</b>	<b>Medio</b>	<b>Argentina</b>
Patrulla de Rescate es un proyecto desarrollado por EducaRed Argentina y Fundación Evolución con el propósito de introducir el uso de las nuevas tecnologías en la enseñanza de las disciplinas escolares y favorecer el trabajo colaborativo. A lo largo de su desarrollo, profesores y alumnos se introducen en los fundamentos de la Geometría dinámica y buscan resolver situaciones que demandan el uso de Cabri en el marco de un juego de simulación. Está dirigido a alumnos de 12 a 15 años.  La propuesta consta de dos etapas. La primera comprende la capacitación docente realizada en un entorno virtual. Mediante videos, tutoriales sobre Cabri II plus, guías de trabajo, los docentes se capacitan en el uso de la herramienta y preparan el proyecto de trabajo que será			

presentado posteriormente a los alumnos. Al terminar la etapa de formación matemática, se incorporan profesores de otras materias, lo que le da al proyecto un carácter transversal en relación con el abordaje disciplinar.

La segunda etapa implica el trabajo en el aula. Se trata de un juego de simulación que se inicia con el planteo de un problema: el rescate de un grupo de niños perdido en un cerro de la Patagonia. A partir de allí se desencadena una serie de desafíos que deberán ser enfrentados por los alumnos y resueltos a través del uso de los conocimientos geométricos adquiridos, para llegar a la meta final.

Temas: Perpendicularidad y paralelismo. Triángulos rectángulos. Pitágoras. Proporcionalidad. Escala. Polígonos. Perímetro y Área. Equivalencia de figuras. Circunferencia. Ángulos inscriptos. Macros. Fractales geométricos.

<b>Conf. 13. Estrategia didáctica mediante el uso de software dinámico Cabri para el perfeccionamiento de la enseñanza-aprendizaje de la Geometría en un curso de Ingeniería Mecánica</b>	<b>Carlos Wilson Lizarazo Gómez</b>	<b>Superior</b>	<b>Colombia</b>
---	-------------------------------------	-----------------	-----------------

El uso de herramientas de informática educativa y otros recursos tecnológicos en la escuela se han convertido en un gran aliado para el desarrollo de habilidades y destrezas en los alumnos, transformándose las mismas en recursos de apoyo para la enseñanza-aprendizaje de la matemática. Lamentablemente, no se logra un acceso pleno del docente a este cambio, él se mantiene aún con el solo uso de la tiza y el pizarrón.

Así, en los últimos años se han realizado investigaciones concernientes al uso de las herramientas tecnológicas en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Por esta razón, en este trabajo de investigación se propone, hacer una descripción coherente del diseño de la estrategia mediante el uso de software dinámico para el perfeccionamiento de la enseñanza-aprendizaje de la geometría en Ingeniería Mecánica.

Un aspecto relevante en el empleo de la tecnología es el tipo de demostraciones o pruebas que pueden presentar los estudiantes; así, resulta necesario identificar los aspectos que se favorecen al utilizar software dinámico Cabri en actividades en la que los alumnos tengan oportunidad de descubrir relaciones, plantear conjeturas, generalizar resultados y utilizar argumentos que justifiquen sus soluciones o resultados. Las posibilidades que tiene el software dinámico para organizar datos son excepcionales; entre otros, puede ampliar la capacidad del alumno para realizar esta misma tarea en diferentes contextos de resolución de problemas.

<b>Conf.14. Nuevos puntos y rectas notables de un triángulo</b>	<b>Alberto Rafael Sánchez Rivas</b>	<b>Superior</b>	<b>Colombia</b>
---	-------------------------------------	-----------------	-----------------

Se presenta un modelo geométrico para la construcción de un segmento llamado *Escintor*, que divide a un triángulo en dos poligonales de igual perímetro, además se demuestra la existencia de otras rectas notables en un triángulo denominadas Mescintriz y Vescintriz con propiedades similares a las otras rectas ya conocidas; así mismo se muestra como el Mescincnetro y el Vescincnetro, puntos donde se intersecan las Mescintrices y las Vescintrices respectivamente, están alineados con el Baricentro y el Incentro en una recta que guarda mucha semejanza con la Recta de Euler.

