SECCION A: Información condensada del Proyecto

UTILICE ESTE FORMATO PARA

Tabla por proyecto

Nombre del Proyecto**: Desarrollo de Escenarios de Aprendizaje Virtuales**

Fecha de inicio del proyecto**01/01/2021**

Fecha programada de terminación***01/01/2022***

Resumen (Gestación, Evaluación, Estado Actual y Metas):

En este Proyecto se diseñan Sistema Computacional para coadyuvar al desarrollo de algunas habilidades cognitivas en las áreas de ciencias y matemáticas de bajo, medio y alto nivel.
Para ello se pretende desarrollar un sistema multimedia en base a patrones de diseño y reconocimiento por regiones. Consistirá de diferentes niveles de complejidad cognitiva. Se utilizará el software STENCYL por la compatibilidad que tiene con el software PYSKEL para el modelado de objetos 2D a utilizar, permitiendo así una adaptabilidad a los diferentes equipos de cómputo donde se instale. Será codificado en lenguajes JAVA y JAVA SCRIP. También haremos uso de una adecuada base de datos para el almacenamiento de los logros obtenidos por los distintos usuarios, quienes serán penalizados con mensajes de alerta, en caso de error.

Responsable del proyecto

EUGENIA ERICA VERA CERVANTES

Tiempo de dedicación (hrs/semana) 6 hrs

Participantes en el proyecto (incluir número de trabajador y/o matrícula de estudiantes)

No.		Nombre	Clave de Trabajador	e-mil	Ext.	Facultad
1	Dra.	Eugenia Erica Vera Cervates	100203199	eevclibra@gmail.com	22295500 ext. 7232	FCC
2	Dra.	Josefina Guerrero García	100018702	joseguga@hotmail.com	22295500 ext. 7204	FCC
3	Dra.	Juan Manuel González Calleros	100517028	Juan.gonzalez@cs.buap.mx	22295500 ext. 7204	FCC
4	Dra.	Olga Leticia Fuchs Gómez	100005833	letyfuchs@gmail.com	22295500 ext. 2136	FCFM
5	Dra.	Yadira Navarro Rangel	100174288	ynavarro@ece.buap.mx	22295500 ext. 74000	FCE
6	Dr.	Daniel Mocencahua Mora	100233900	d.mocenca@gmail.com	22295500 ext. 74000	FCE

Alumnos:

No.	Nombre	matricula	carrera	e-mail	
1	Claudia Blanca González Calleros	217570637	Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos	chaygc@hotmail.com	Tesista
2	Liliana Rodríguez Vizzuett	217570636	Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos	lilianavizz@hotmail.com	Tesista
3	Italubi Martínez Flores	201414981	Ingeniería en Ciencias de la Computación	tutor.milycruz@gmail.cok	Tesista
4	Rosa Isela Flores Ramos	217570638	Licenciatura en Ciencias de la Computación	floresramos3ri@gmail.com	Tesista

SECCION A: Información condensada del Proyecto

Tiempo de dedicación (hrs/semana) por participante

No.		Nombre	Horas x semana
1	Dra.	Eugenia Erica Vera Cervates	6
2	Dra.	Josefina Guerrero García	6
3	Dr.	Juan Manuel González Calleros	6
4	Dra.	Olga Leticia Fuchs Gómez	6
6	Dra.	Yadira Navarro Rangel	6
7	Dr.	Daniel Mocencahua Mora	6

Alumnos:

No.	Nombre	matricula	carrera	Horas x semana	
1	Claudia Blanca González Calleros	217570637	Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos	8	Tesista
2	Liliana Rodríguez Vizzuett	217570636	Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos	8	Tesista
3	Italubi Martínez Flores	201414981	Ingeniería en Ciencias de la Computación	8	Tesista
4	Rosa Isela Flores Ramos	217570638	Licenciatura en Ciencias de la Computación	8	Tesista

Fuentes de financiamiento:

Ninguno

Producción relacionada con:

1. Tesis Nivel:
   Licenciatura 2
   Maestría _____
   Doctorado _____
2. Patentes _____
3. Prototipos _____

Tipo de publicación proyectada:

Capitulos de libro 2

Divulgación 3

Memorias de Congreso 1

SECCION A: Información condensada del Proyecto

Cronograma
Trimestres

Descripción o Tareas	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGTO	SEP	OCT	NOV	DIC
Seminario de Investigación												
Diseño de instrumentos para la integración de escenarios de aprendizajes reales												
Diseñar la metodología para el desarrollo de sistemas virtuales de aprendizaje												
Desarrollo de Sistemas con escenarios de aprendizajes virtuales												
Implementación de los sistemas a educación presencial y a distancia												

SECCION A: Información condensada del Proyecto

SECCION B: DETALLE DEL PROYECTO

Descripción del Proyecto:

1. Planteamiento del tema a desarrollar

El papel de la Educación es fundamental en todas las culturas, pues puede ser promotora del desarrollo de los países. Este es un hecho reconocido por la UNESCO a través de su Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI, y también por distintos organismos nacionales e internacionales. Todas esas organizaciones consideran a la educación como "una posibilidad al servicio del desarrollo humano para combatir la pobreza, la exclusión, la intolerancia, la opresión y las guerras".

Sin embargo, de acuerdo a parámetros nacionales e internacionales, la Educación en México es de bajo nivel. De ello hay diversas evidencias, tanto personales como institucionales. Por ejemplo, de acuerdo a los resultados de las pruebas ENLACE (actualmente PLANEA) y PISA (***P**rograma **I**nternacional para la **E**valuación de los **A**lumnos*) [11], la inmensa mayoría de l@s alumn@s mexican@s, **no tiene potencial para realizar actividades de alta complejidad cognitiva, científicas u otras".**

Con base en esos resultados, representantes de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en México (como Blanca Rubio), han opinado sobre qué fuerza laboral tendrá nuestro país: *"Un porcentaje alto no tiene los requisitos mínimos indispensables para desempeñar tareas productivas o para seguir adelante en sus estudios;* ***no podrá realizar más allá de las labores mecánicas asociadas a la fuerza física****".*

Para abandonar tal situación, el sistema educativo oficial ha realizado reformas en las cuales se incluye el uso de las tecnologías de la información. Sin embargo, la mayoría de esas constan solamente de software para presentar información y conocimiento, dejando un papel pasivo al sujeto cognoscente. Este rol no le permite practicar y adquirir las habilidades cognitivas necesarias para poder tener el llamado pensamiento complejo. Esa es una posible causa por la cual los jóvenes mexicanos ocupan los últimos lugares en los exámenes nacionales e internacionales mencionados líneas arriba. Por ello pretendemos diseñar y elaborar un sistema computacional que vaya más allá de la participación pasiva del sujeto cognoscente, donde éste participe activamente, y al mismo tiempo que desarrolla ciertas habilidades cognitivas, adquiere un conocimiento matemático.Por lo que se considera importante desarrollar una nueva generación de software que apoyen las necesidades de la educación del siglo XXI donde la UNESCO declara la importancia de que el individuo construya sus saberes: saber ser, saber a hacer, saber convivir, saber conocer.

De acuerdo al nuevo modelo educativo Minerva se basa en la generación de aprendizajes centrados en el alumno y donde se involucre en la solución de problemas reales de su sociedad y de su formación profesional.

La FCC en especial como motor de proporcionar soluciones a la sociedad, integra un equipo de docentes para contribuir en el campo de las Ciencias de la Educación mediante la incorporación de Nuevas Tecnologías de la Información y en especial en contribuir con el desarrollo de sistemas innovadores para la Institución.

2. Importancia o relevancia del tema

En los últimos tiempos ha habido un gran desarrollo de software interactivo para apoyar metodologías de aprendizaje en muchas y variadas áreas, debido a que algunos autores piensan que tecnologías como software, multimedios e Internet, pueden constituirse en "buenas herramientas" para diseñar ambientes de software que faciliten y estimulen la construcción de aprendizajes (Taylor, 1980).

Es tan abundante la producción en ese sentido, que para identificar el tipo de software, algunos autores lo han clasificado a partir del rol del sujeto cognoscente, el papel de la tecnología y las demandas conductuales y cognitivas del software: Software para presentar información y conocimiento, software para representar información y conocimiento, y software para construir información y conocimiento.

El producto del presente Proyecto será un software educativo con requerimientos más activos y flexibles, donde el sujeto cognoscente pueda hacer cosas con el software y no que el software haga cosas con él. Este

SECCION A: Información condensada del Proyecto

tipo de software se caracteriza por reutilizar conceptos e ideas de los juegos computacionales, pero con el valor agregado de la puesta de contenidos de aprendizaje explícitos y con la intencionalidad de desarrollar o estimular el uso de algún proceso cognitivo y la transferencia del aprender.

2.1 Objetivos Generales y Específicos del Proyecto.

Objetivo general:

En este Proyecto se diseñan Sistema Computacional para coadyuvar al desarrollo de algunas habilidades cognitivas en las áreas de ciencias y matemáticas de bajo, medio y alto nivel.

Objetivos específicos:

1. Coadyuvar a promover el desarrollo de las estructuras mentales del sujeto cognoscente.
2. Coadyuvar a promover el conocimiento de las estructuras de ciencias y matemáticas.
3. Adaptar la lógica del software antes mencionado para dar oportunidad al sujeto cognoscente.
4. Promover en el sujeto cognoscente la habilidad cognitiva de imágenes mentales, usando herramientas multimedia.

2.2 Metodología.

Para llevar a cabo el Proyecto seguiremos las siguientes etapas:

1. Realizar entrevistas con docentes y estudiantes para conocer diversas causales por las cuales suele hacer difícil la solución del tema en cuestión.
2. Revisar diversas fuentes que contienen información respecto a la materia en cuestión.
3. Revisar las herramientas computacionales y aplicaciones tecnológicas disponibles, mediante las cuales se resuelven los problemas de la materia en estudio.
4. Revisar la información respecto a las estructuras mentales y sus relaciones con sus análogas estructuras matemáticas madres.
5. Diseñar actividades de aprendizaje.
6. Determinar las herramientas necesarias a nivel software, para llevar a cabo las actividades diseñadas en la sexta etapa.
7. Realizar la programación bajo el ambiente adecuado, las actividades diseñadas en la etapa 6.
8. Realizar pruebas del sistema elaborado.
9. Escritura de la Tesis.
10. Presentación.

2.3 Cronograma de Actividades.

SECCION A: Información condensada del Proyecto

Cronograma de actividades							
Actividades	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
1	X						
2	X	X					
3		X					
4	X	X	X				
5		X	X				
6			X	X			
7				X			
8				X	X		
9					X	X	
10						X	X

2.4 Infraestructura.

-Equipo de cómputo
-Software STENCYL [11]
-Software PYSKEL[10]

2.5 Estado del Campo o del Arte.

Las reformas del sistema educativo mexicano plantean el reto de un cambio sustancial sobre la forma de llevar a cabo el proceso de enseñanza. Estas intenciones se plasman en los documentos respectivos**.**
De todas las características señaladas en tales documentos, es importante destacar las llamadas competencias genéricas, así como las competencias disciplinares de matemáticas evaluadas en el proyecto PISA y prueba ENLACE (actualmente PLANEA).

Por otra parte, en tratándose del aprendizaje de la Matemática es claro para cualquier matemático profesional, que para adquirir todas y cada una de las competencias disciplinares relacionadas con matemáticas, es ***necesario*** (aunque no suficiente), que cada sujeto cognoscente desarrolle previamente y durante sus actividades de aprendizaje el llamado ***pensamiento matemático*** en general, y en particular el ***pensamiento algebraico***.

Existen suficientes trabajos que justifican considerar el aprendizaje de las matemáticas y particularmente del ***álgebra***, como una rama de la didáctica general con derecho propio de existencia, tal como puede observarse en Cantoral [3]. Esto no es casual, y puede atestiguarlo cualquier profesional de la matemática, quien seguramente ha reconstruido en su mente muchos de los procesos que llevaron al establecimiento de los conceptos, resultados y algoritmos que suelen ser parte del contenido matemático en planes de estudio para diversos niveles educativos.

Sin embargo, como se ha señalado al principio, la enseñanza del álgebra a veces olvida la evolución de esta rama de la matemática, tanto a nivel cognitivo como socio cultural, y quizás esa sea una causa de que su aprendizaje halle serias dificultades.

En relación con aprendizajes matemáticos, existen en el mercado diversos productos como los siguientes:

Photomath – iOS | Android

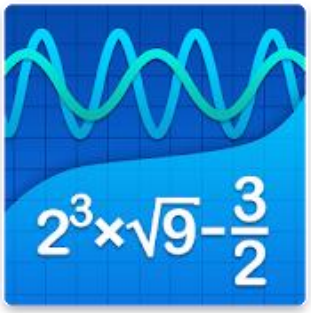
SECCION A: Información condensada del Proyecto

Una de las alternativas más completas e interesantes que podemos encontrar actualmente es Photomath, una excelente aplicación con la que podemos apuntar a un problema matemático usando la cámara de nuestro smartphone y obtener el resultado en una fracción de segundo. Sin duda, una de sus ventajas es que no se limita a mostrarnos la solución. En lugar de ello, Photomath nos muestra todos los pasos necesarios hasta llegar a la solución, se encuentra de forma gratuita.

Mathpix

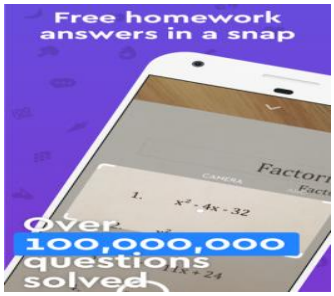
Mathpix, una poderosa herramienta gratuita que intenta corregir el complejo problema de PhotoMath y es el no poder comprender texto escrito a mano. No siendo suficiente. Entonces, Mathpix no solo entregará la respuesta paso a paso tras apuntarle a la ecuación con la cámara sino que, en los casos posibles, presentará de inmediato una gráfica interactiva en la que se pueden cambiar los parámetros que intervienen.

Calculadora Gráfica + Math



Mathlab le ayudará a desarrollar sus habilidades matemáticas al mostrarle los resultados intermedios de distintas operaciones matemáticas a medida que tipea, le ayudará a resolver problemas y a desarrollar el pensamiento crítico, de gran importancia para su desarrollo académico futuro. Incluye calculadora científica, grafica, de algebra y de matrices.

Socratic - Ayuda con Matemáticas y Tareas



Toma una FOTO de tu pregunta de tarea o ecuación de matemáticas y recibe explicaciones, gráficos, videos y ayuda paso a paso AL INSTANTE. Es 100% gratis y sin compras desde la aplicación. Por desgracia, sólo está disponible en inglés. No sirve de nada descargarla y escanear preguntas en español porque no hallará la respuesta adecuada.

En todos los productos antes mencionados, la participación del sujeto cognoscente es pasiva, pues regularmente sólo se limita a capturar la ecuación y esperar la solución.

3. Resultados o logros que se buscan

Un sistema multimedia para el desarrollo de actividades de aprendizaje, que involucren estrategias didáctico-pedagógicas constructivistas con enfoque en competencias, para el aprendizaje de las Ciencias y las Matemáticas.

SECCION A: Información condensada del Proyecto

4. **Impacto Socioeconómico.**

Se pretende que este trabajo sea llevado a zonas marginadas del estado de Tlaxcala de forma gratuita. Ya que este tipo de ayuda actualmente es escasa, creemos que puede ser una herramienta útil para toda persona que pretenda aprender Ciencias y Matemáticas.

5. Resultados que se presentarán en este período.

a) Desarrollo de un Sistema Web Aplicado al aprendizaje de las Ciencias y Matemáticas.
b) Desarrollo de un Sistema Web para el aprendizaje de Sistemas Distribuidos
c) Desarrollo de un Sistema Web para el aprendizaje de Física de secundaria
d) Generación de repositorios de aprendizaje
e) Implantar los sistemas de aprendizaje distribuidos
f) Publicación de resultados en Congresos Nacionales de Ciencias de la Computación
g) Publicación de artículos
h) Aporte a la red de TIC´s y Educación en Sistema Educativo de CONACyT.

6. Contribución al desarrollo institucional; impacto esperado en cuanto a: consolidación de CAs, desarrollo de LGAC, mejora de titulación o eficiencia terminal en los programas educativos de los estudiantes participantes, vinculación entre CAs o Unidades Académicas.

1. Integrar este proyecto como una Aplicación de las TIC´s en el Modelo Educativo "MINERVA" de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

2. Promover y desarrollar una Red de Investigación de Tecnologías de la Información y Comunicación aplicada a la Innovación Educativa para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje Institucional.

3. Promover el intercambio de experiencias e investigaciones con otras instituciones , nacionales e internacionales en las tendencias de las TIC´s y la Innovación Educativa

4. Generar metodologías que permitan el desarrollo y uso de las TIC´s en especial el software educativo que apoyen el proceso de enseñanza-aprendizaje y materiales didácticos.

5. Incrementar la titulación de la FCC mediante proyectos innovadores y que se puedan generar líneas de investigación para generar nuevos cuerpos académicos de las TIC´s.

6. Creación de herramientas hiper-didácticas que pueda utilizarse en las materias de Matemáticas, Programación y Sistemas Operativos.

7. Generar artículos y un libro didáctico para el desarrollo de software interactivo bajo las tendencias de las TIC´s y la educación siglo XXI.

SECCION A: Información condensada del Proyecto

Bibliografía:

1. Bell E. T. *Historia de las Matemáticas*, FCE, México, 1985.
2. Bruner, J. (1978), *El proceso mental en el aprendizaje*, Madrid: Nancea, p. 86.
3. Cantoral Ricardo, *Desarrollo del pensamiento matemático*, Trillas, México, 2000, p. 8.
4. Dorsch, *Diccionario de psicología*, 1981, p. 690.
5. Freire Paulo, *Pedagogía de la Autonomía*, Siglo XXI editorial.
6. Lakatos I., *Pruebas y refutaciones, la lógica del descubrimiento matemático*, Alianza editorial, 1976.
7. Medina A., *Pensamiento y Lenguaje. Enfoques constructivistas*, Mc Graw – Hill. Interamericana, Madrid, 2007.
8. Piaget Jean, *El estructuralismo, ¿Qué sé?*, 1960.
9. Ursini, S., y M. Trigueros, *"Understanding of different uses of variable: A study with starting collage students",* en *Proceeding of the XXI PME Conference*, Lahti, Finlandia, 1997, pp. 4-254 a 4-261.
10. https://www.piskelapp.com/download
11. http://www.stencyl.com
12. Julio Cabero (2005)
13. Jesús Salinas (2004)
14. Josep M. Duart (2005)
15. Carles Sigalés (2004)
16. Bates, A.W. (2000)
17. Juan Freire(2008)
18. Jairo Andrés (2006)
19. Bustos (2009)
20. Benilde García (2010)
21. Fundamentos del Modelo Universitario Minerva TIFESI (Transversal, Integral, Flexible, Equitativo, Sustentable e Intercultural), Evaluación y Seguimiento Curricular
22. Estructura Curricular, Evaluación y Seguimiento Curricular
23. Modelo de Integración Social (Vinculación), Evaluación y Seguimiento Curricular
24. La investigación y su integración al Modelo, Evaluación y Seguimiento Curricular
25. Integración de la Regionalización Universitaria al Modelo Académico Minerva, Evaluación y Seguimiento Curricular
26. Rivas Martínez, Francisco. Psicología vocacional : enfoques del asesoramiento. Madrid: Ediciones Morata, c1988.
27. BINSTEAD,D. (1987): Open and distance learning and the use of new technology for the self development of managers. Centre for the Study of Management Learning, University of Lancaster.
28. HILTZ,S. (1992): The Virtual Classroom: Software for Collaborative Learning. En BARRET,E.(Ed.): Sociomedia. The MIT Press, Cambridge (Massachusetts).
29. ILLICH,I (1974): La sociedad desescolarizada. Barral Editores, Barcelona.
30. LEWIS,R./SPENCER,D. (1986): What is Open Learning?, Open Learning Guide 4. London, CET
31. MARTINEZ,F. (1994): Investigación y nuevas tecnologías de la comunicación en la enseñanza: el futuro inmediato. Pixel-Bit. Revista de medios y educación, 2. pp.3-17.
32. RHODES,D. (1994). Sharing the vision: Creating and Communicating Common Goals, and Understanding the Nature of Change in Education. EN KEARSLEY,G. y LINCH,W. (De.): Educational Technology: Leadership perspectives. Educational Technology Pub. Englewood Clifs, NJ. 29-38.
33. SALINAS,J. (1995): Organización escolar y redes: Los nuevos escenarios del aprendizaje. En CABERO,J. y MARTINEZ,F. (Coord.): Nuevos canales de comunicación en la enseñanza. Centro de Estudios Ramón Areces, MAdrid. 89-117
34. STONIER,T. (1989): Education: Society's number-one entreprise. En PAINE,N. (ED.): Open Learning in transition. London: Kogan Page p.14-37
35. TOPHAM,P. (1989): The Concept of "Openness" in relation to Computer Based Learning Environments and Management Education. Interactive Laearning International Vol.5(1),.157-163.

SECCION A: Información condensada del Proyecto

Presupuesto estimado

Ninguno

Infraestructura a utilizar

9 computadoras PC
1 laptop

Una mezcladora

3 cámaras de video
3 micrófonos especiales para grabar voz
1 meza digitalizadora gráfica
2 juegos de bocinas de alta definición
1 impresora a color

10 becas VIEP para tesistas
4 becas para Jóvenes Investigadores
Más de 10 servicios sociales

EUGENIA ERICA VERA CERVANTES

_____