



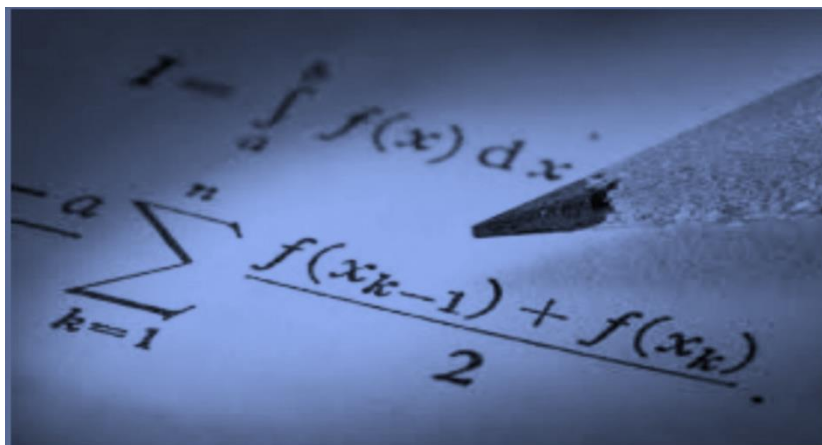
UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
METROPOLITANA
Unidad Xochimilco

DIVISIÓN DE
CIENCIAS
SOCIALES Y
HUMANIDADES



DEPARTAMENTO
DE POLÍTICA Y
CULTURA

**MEMORIAS DEL 14º FORO DE INVESTIGACIÓN
DE LAS MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS
CIENCIAS SOCIALES
“REFLEXIONES SOBRE EDUCACIÓN Y
MATEMÁTICAS”
OCTUBRE DE 2021**



Página Editorial

Corrección Ortográfica y de Estilo: Dra. Edith Ariza Gómez, Mtro. Jorge Oscar Rouquette Alvarado y Dr. Alberto Isaac Pierdant Rodríguez.

Se autoriza la reproducción total o parcial efectuando las referencias correspondientes.

Hecho en México

Para referencias en formato APA:

Ariza, Edith, Rouquette, J, Pierdant, A (2001). Resúmenes del 14 Foro de Investigación de las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales “Reflexiones sobre Educación y Matemáticas”, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, México.

Para referencia de trabajo individual en formato APA:

Apellido1, N1., & Apellido2, N2. (2021). Título del trabajo. En Ariza, Rouquette y Pierdant (Ed.), Resúmenes del 14 Foro de Investigación de las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales “Reflexiones sobre Educación y Matemáticas”, (p. #Página), Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, México.

Datos del impresor

Oscar Mauricio Torres Márquez

Folio Fiscal:

EE0A2D81-6A11-4C98-B09D-AACF9FA31E62

Primera Edición: diciembre de 2021

Prólogo

Las matemáticas constituyen una parte fundamental en la formación académica de los estudiantes y profesionales en comunicación social, sociología, psicología, política y gestión social, en educación; aún más para los que se encuentran en economía, administración, contaduría pública e ingenierías y todas aquellas áreas del conocimiento en donde sea necesaria la toma de decisiones objetivas y razonadas a los problemas que se presentan bajo la incertidumbre para evaluar procesos. Algunos de ellos son educativas o tecnológicas, en inversiones de maquinaria, equipo, instalaciones, infraestructura y en general en cualquier proceso en el cual se tenga que realizar una investigación para resolver problemas que tengan como objetivo el beneficio social.

En la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco (UAM-X), cuyo modelo educativo es el Modular, nace la necesidad de cubrir necesidades específicas de la enseñanza de las matemáticas ligadas a las Unidades de Enseñanza Aprendizaje. Se requiere reunir Académicos-Docentes-Investigadores para cubrir las necesidades de docencia e investigación en matemáticas. En la División de Ciencias Sociales y en específico en el Departamento de Política y Cultura se crea el área de investigación “Desarrollo de las Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales”, la cual tiene como objetivo desarrollar investigación especializada en educación, administración, economía, en el área político-social y la enseñanza de matemáticas en el Tronco Divisional en las diferentes carreras de Ciencias Sociales. Bajo la multidisciplinariedad de la UAM-X se desarrolla en la actualidad trabajo colaborativo con profesores e investigadores de Ciencias Biológicas y de la Salud e Ingeniería; esta interdisciplinariedad de las investigaciones permite enriquecer y fortalecer los vínculos entre docentes e investigadores con la idea de vigorizar trabajo colaborativo de las redes de investigación y crear nuevas.

El 14° *Foro de investigación de matemáticas aplicadas a las ciencias sociales* tiene como objetivo la presentación, análisis y discusión de trabajos realizados por profesores, investigadores y estudiantes de posgrado, siendo estos avances de investigación, investigaciones teóricas y aplicadas, en las que se utilizan las matemáticas para solucionar diferentes problemas que contribuyan a la sociedad a nivel nacional o internacional.

Al realizarse por segunda ocasión el 14° *Foro de investigación de matemáticas aplicadas a las ciencias sociales* en forma asincrónica a través

de la plataforma *ENVIA 3* de la UAM-X, en ella se presentan las ponencias en videos y en el *FORO* se plantean las preguntas, comentarios, discusiones y análisis de las diferentes investigaciones. En la memoria del 14° Foro se presentan los resúmenes de las diferentes ponencias y las actividades realizada en el *FORO*.

La memoria está estructurada en cuatro mesas: la uno *Matemáticas y educación en ciencias sociales*, la dos *Aplicaciones matemáticas en la investigación*, la tres *Aplicaciones de las matemáticas en la enseñanza* y la cuatro *Aplicaciones de las matemáticas en el campo profesional*.

M en C Jesús Rodríguez Franco
Dra. Elva Cristina Rodríguez Jiménez

CONTENIDO

Presentación

Ponencia Magistral

Mesa I Aplicaciones Matemáticas en la Investigación

Mesa II Aplicaciones Matemáticas en el Campo Profesional

Mesa III Matemáticas y Educación en las Ciencias Sociales

Mesa IV Aplicaciones Matemáticas en la Enseñanza

Directorio

Presentación

Mesa uno *Matemáticas y educación en ciencias sociales*

Solución de problemas: un área de oportunidad en estudiantes de la Facultad de Ciencias Educativas aborda el estudio de la habilidad que tiene el estudiante en encontrar soluciones lógicas, coherentes y diferentes alternativas a los problemas planteados en el curso de Razonamiento Lógico de la Facultad de Ciencias Educativas de la Universidad Autónoma del Carmen. En ***Conocimiento tecnológico en docentes de matemáticas en formación: Un estudio de casos*** se muestran los resultados obtenidos de una población conformada por estudiantes voluntarios de la licenciatura en matemáticas y cinco docentes de matemáticas en formación de la Universidad del Atlántico, Colombia, el modelo pedagógico utilizado en el estudio es el TPACK siendo el eje central del estudio en el subdominio TK (Conocimiento tecnológicos). ***Un análisis preliminar entre los conocimientos previos al iniciar un curso de álgebra, el promedio general en el bachillerato y el promedio en matemáticas obtenido en el nivel medio superior*** presenta los primeros resultados de tres factores observados en los estudiantes del curso de álgebra del tercer trimestre en la UAM-Xochimilco, como son su promedio de matemáticas en el nivel medio superior, el promedio general en el bachillerato y porqué el estudiante no recuerda los conocimientos de álgebra aprendidos en cursos anteriores. ***La formación social en el ingeniero*** plantea la necesidad de diseñar actividades (problemas) fuera del aula de clases, para que el estudiante los resuelva, los analice y discutan en forma colaborativa y posteriormente presente sus resultados por escrito y en videoconferencia al profesor; estas actividades están enfocadas a la socialización, colaboración y contribución del proceso de aprendizaje. ***Algunas reflexiones sobre los obstáculos y mitos en la enseñanza y aplicación de la econometría*** plantean los cinco mitos o prejuicios más difundidos sobre la econometría. El estudio muestra que los principales obstáculos del proceso de enseñanza-aprendizaje son las debilidades en los conocimientos previos de los estudiantes de los cursos anteriores y también presenta una propuesta para superar estas dificultades en el aprendizaje de la econometría. ***La enseñanza de teoría de juegos a estudiantes de economía y política y gestión. Las posibilidades del sistema modular*** describen una estrategia didáctica basada en relacionar los elementos más abstractos con algunas aplicaciones a temas sociales como campañas políticas, gestiones públicas, Cyber monedas y manejo de inversiones, en el curso de teoría de juegos en las carreras de Política y Gestión y de Economía en la UAM-Xochimilco. ***La comunicación efectiva como estrategia didáctica en matemáticas*** propone la necesidad de adquirir mayores competencias y habilidades en el proceso de enseñanza aprendizaje a través de una propuesta didáctica basada en la Comunicación Efectiva para mejorar la comprensión y el aprendizaje de los contenidos de los cursos de estadística

en la Universidad Autónoma Metropolitana dentro del Proyecto Emergente de Enseñanza Remota (PEER-UAM).

Mesa dos *Aplicaciones matemáticas en la investigación*

Análisis del Mercado Bursátil Mundial mediante SPC plantea el desempeño general de un mercado bursátil mundial a través del Índice Bursátil y este a su vez va a permitir a los inversionistas conocer el nivel de confianza para invertir en un país. ***La era de los algoritmos inteligentes*** analiza las aplicaciones computacionales para explotar al máximo los grandes volúmenes de datos que se generan como resultado de los procesos automatizados, los cuales le permitirá a los usuarios finales mejorar recursivamente sus predicciones sobre el espectro de propensiones y conductas, a partir de conocer cómo funcionan los algoritmos inteligentes y conocer las características representativas de los algoritmos procedimentales.

Proyectos de análisis de datos presenta resultados parciales de una investigación documental realizada en diferentes documentos y buscadores sobre el tema de base de datos de estadística y probabilidad, los resultados obtenidos se centraron en tres proyectos de análisis de datos para ser utilizados en propuestas didácticas integradoras que permitan a los estudiantes construir sus aprendizajes. ***El desarrollo del Sentido Estadístico desde el análisis de datos en el ámbito de la liga de fútbol profesional en México*** plantea cómo los estudiantes del nivel medio superior utilizan las competencias genéricas para desarrollar las competencias científicas cómo es la visualización, al emplear un instrumento de análisis estadístico (diagrama triangular) para visualizar el comportamiento de un equipo de fútbol en los torneos cortos de Primera División en México.

Mesa tres *Aplicaciones de las matemáticas en la enseñanza*

Decisiones de inversión financiera a través de portafolios de Markowitz plantea el proceso en la construcción y selección de portafolios eficientes utilizando diferentes metodologías alternativas para la construcción de portafolios a partir de datos reales de la Bolsa Mexicana de Valores.

Comparación de la percepción de la enseñanza y aprendizaje virtual de estudiantes de álgebra en tiempos de Pandemia expone que el docente ha trasladado la docencia en el sistema modular impartida en el aula de la universidad a un aula virtual utilizando un modelo de educación tradicional de conferencias magistrales. El estudio se realiza con estudiantes del curso de álgebra en UAM-Xochimilco y el eje central es identificar y contrastar las percepciones del estudiante y del docente ideal en el aula (física) como en el aula virtual a un año después de la pandemia. ***Pensamiento estadístico: Definiciones y modelos*** presenta el avance de la investigación documental realizada a diferentes documentos como: libros, tesis, artículos de revistas especializadas, y ponencias encontradas en Google académico, Redalyc,

Dialnet, SciELO, World Wide Science. Este estudio muestra la importancia que tiene el “pensamiento estadístico” en la matemática aplicada a las ciencias sociales. ***El uso de software matemático en el proceso enseñanza-aprendizaje de los sistemas de ecuaciones lineales*** realiza una propuesta didáctica como resultado de la investigación de literatura sobre la enseñanza de sistemas de ecuaciones lineales mediante el uso de *software* matemático para ayudar al estudiante a la comprensión de conceptos, a fortalecer su memoria y aumentar su interés en la asignatura. ***Intervención educativa en la enseñanza de la jerarquía de operaciones en la resolución de problemas matemáticos*** describe los avances de investigación sobre la “intervención educativa en la enseñanza de la jerarquía de operaciones en la resolución de problemas matemáticos”, cuyo estudio se realiza con estudiantes de tercer grado de secundaria y está centrado en los objetivos didácticos, epistemológicos e históricos para la enseñanza en solución de problemas utilizando la jerarquía de operaciones. ***Informe de laboratorio usando Python en ciencias*** presenta una estrategia didáctica al utilizar los laboratorios virtuales gratuitos en donde el estudiante encontrará las bases de datos de la plataforma de GitHub y con el programa Python va a obtener los resultados a través de los algoritmos optimizados. ***Significación de la combinación lineal a través de mezclas de pinturas*** plantea un sistema cartesiano tridimensional como un contexto de algunos significados en la combinación lineal al utilizar las mezclas de pinturas para pintar imagen pixelada. ***Un modelo de insumo producto con Python*** expone una propuesta didáctica para estudiantes de Economía; el eje central se basa en la comprensión integral de todas las actividades económicas en un Territorio Económico del país, a través del modelo de Cuentas Nacionales y la matriz de Leontief empleando Python (lenguaje de programación libre). La ponencia ***Software FOSS en la enseñanza de las matemáticas*** presenta cómo los contenidos de la carrera de administración se apoyan en el uso de “paquetes computacionales” utilizando el software libre y el comercial como una herramienta dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas; esta estrategia busca incrementar la atención y el interés de los estudiantes en el planteamiento de problemas y el análisis de los resultados de los problemas llevando al estudiante la comprensión del método en estudio. ***Cálculo vectorial y multivariado con WxMaxima: Socialización de Libro*** se enfoca en socializar el contenido del libro que se diseñó y elaboró para estudiar el cálculo vectorial y multivariado, empleado como herramienta el software libre WxMaxima, el cual muestra la representación gráfica en tercera dimensión. El libro contribuye de manera eficiente a la estrategia de aprendizaje del estudiante en el estudio de la perspectiva geométrica.

Mesa cuatro Aplicaciones de las matemáticas en el campo profesional.

Utilización de las Matemáticas y software AutoCad en el campo profesional de la Industria del Petróleo, para la instalación de equipos de perforación de pozos de aceite y gas menciona la necesidad del Ingeniero Petrolero de transportar equipos desarticulados de perforación a un contrapozo existente utilizando el conocimiento de Geometría Analítica y el software AutoCad para ingeniería con el propósito de posicionar los equipos de perforación en el área del contrapozo. **Matemáticas en el campo profesional de la Industria del Petróleo, en el consumo energético del área operación y mantenimiento de equipos en la Perforación de pozos de aceite y gas** plantea cómo se definen y analizan los índices de Consumo Energético y Líneas Base Energéticas en función de la capacidad del equipo utilizando la regresión lineal.

M en C Jesús Rodríguez Franco
Dra. Elva Cristina Rodríguez Jiménez

Ponencia Magistral

Las metodologías emergentes en la enseñanza de las matemáticas

Jorge Joel Reyes Méndez¹

Video de la ponencia:

<https://youtu.be/H0LwHBdkdhU>

Resumen

Actualmente la enseñanza remota y la metodología e-learning han aumentado su uso y aplicación en los procesos de enseñanza y aprendizaje, debido al período de encierro que se está produciendo por la COVID-19.

El desarrollo tecnológico se refleja en nuestra sociedad, específicamente en el ámbito laboral, social y educativo. Este avance tecnológico facilita, fortalece y acelera el desempeño de las tareas diarias (Maldonado, 2019). En el ámbito educativo, el avance tecnológico se refleja en el desarrollo de las denominadas tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Las TIC influyen directamente en el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Garrote, 2018), ya que promueven acciones pedagógicas innovadoras, así como como generar nuevos espacios de aprendizaje (Li, 2019). Estas metodologías innovadoras potencian la transformación del aula como la conocemos, ya que permiten la eliminación de barreras espacio-temporales, así como como acceso a una gran cantidad de información, con diferentes formatos (Nikolopoulou, 2019).

También ha promovido la mejora de la motivación, la autonomía, la implicación y la actitud de los estudiantes hacia los contenidos educativos (Álvarez-Rodríguez, 2019). La metodología e-learning se convierte en una herramienta pedagógica que facilita el acceso al aprendizaje a toda la sociedad (Baby, 2020).

¹ Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco. Correo joelr@correo.xoc.uam.mx

Su flexibilidad en términos de ubicación, tiempo, esfuerzo y costos (Qian, 2018), lo convierte en la opción más adecuada para capacitar y evaluar estudiantes (Khlifi, 2020).

El uso del e-learning por parte de los miembros involucrados en el proceso de enseñanza y aprendizaje se convierte en un desafío, porque se requiere un nivel medio de competencia digital para aplicarlo con garantías (Aznar, 2019). Por lo tanto, los profesores y estudiantes necesitan estar capacitados en el uso de las diversas tecnologías y digitales. recursos. Algunos autores lo ven como una evolución de la educación a distancia (Wongwuttawat, 2020). Para otros, es una nueva modalidad de enseñanza que se diferencia sustancialmente de la enseñanza presencial (Luo, 2019).

En el ámbito de las matemáticas, existen acciones educativas en las que se ha desarrollado el e-learning como método de enseñanza (Ozyurt, 2013). Una de las ideas es la aplicada en el modelo MCIEC (motivación, contexto, interactividad, evaluación y conectividad), que lleva a una mayor implicación del alumno. Este modelo permite al estudiante aumentar su capacidad para esforzarse por comprender el contenido matemático, gracias a un mayor interés, motivación y adaptación al contexto (Ahn, 2018). El desarrollo del método e-learning presenta mejoras si se aplica con una enseñanza y método de aprendizaje bien desarrollado. Un ejemplo de esto es el método e-learning asociado con el recurso GeoGebra, que se integra a la plataforma Moodle, mejorando aspectos relacionados a la evaluación, motivación e interés del alumno (Albano, 2019).

Palabras clave: enseñanza de casos, enseñanza emergente; innovación educativa; aprendizaje electrónico

Referencias:

- Ahn, J.Y. y Edwin, A. (2018). An e-Learning Model for Teaching Mathematics on an Open Source Learning Platform. *Int. Rev. Res. Open Distrib. Learn.*, 19, 255–267.
- Albano, G. y Dello, U. (2019). GeoGebra in e-learning environments: A possible integration in mathematics and beyond. *J. Ambient Intell. Humaniz. Comput.*, 10, 4331–4343.
- Álvarez-Rodríguez, M.D., Bellido-Márquez, M.D., y Atencia-Barrero, P. (2019). Teaching though ICT in Obligatory Secondary Education. Analysis of online teaching tools. *RED*, 1, 1–19.
- Aznar, I., Cáceres, P. y Romero, J.M. (2019). Digital competence of an e-learning tutor: An emerging model of good teaching practices in ICT. *Texto Livre-Linguagem e Tecnologia*, 12, 49–68.
- Baby, A. y Kannammal, A. (2020). Network Path Analysis for developing an enhanced TAM model: A user-centric e-learning perspective. *Comput. Hum. Behav.* 107, 1–7.
- Garrote, D., Arenas, J.A. y Jiménez-Fernández, S. (2018). ICT as tools for the development of intercultural competence. *EDMETIC*, 7, 166–183.
- Khlifi, Y. (2020). An Advanced Authentication Scheme for E-evaluation Using Students Behaviors Over E-learning Platform. *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, 15, 90–111.
- Li, S., Yamaguchi, S., Sukhbaatar, J. y Takada, J. (2019). The Influence of Teachers' Professional Development Activities on the Factors Promoting ICT Integration in Primary Schools in Mongolia. *Educ. Sci.*, 9, 78.
- Luo, N., Zhang, Y. y Zhang, M.L. (2019). Retaining learners by establishing harmonious relationships in e-learning environment. *Interact. Learn. Environ.*, 27, 118–131.
- Maldonado, G.A., García, J. y Sampedro-Requena, B. (2019). The effect of ICT and social networks on university students. *RIED*, 22, 153–176.
- Nikolopoulou, K., Akriotou, D., Gialamas, V. (2019). Early Reading Skills in English as a Foreign Language Via ICT in Greece: Early Childhood Student Teachers' Perceptions. *Early Child. Educ. J.*, 47, 597–606.

Ozyurt, O., Ozyurt, H., Baki, A. y Guven, B. (2013). Integration into mathematics classrooms of an adaptive and intelligent individualized e-learning environment: Implementation and evaluation of UZWEBMAT. *Comput. Hum. Behav.*, 29, 726–738.

Qian, Y. (2018). Application Research of E-learning Network Teaching Platform in College English Reading Teaching. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 18, 1819–1827.
<https://doi.org/10.12738/estp.2018.5.082>

Wongwuttawat, J., Buraphadeja, V. y Tantontrakul, T. (2020). A case study of blended e-learning in Thailand. *Interact. Technol. Smart Educ.*, 1–19.

Comentarios en la plataforma ENVÍA

[Foro para comentar y preguntar la Ponencia Magistral: Las metodologías emergentes en la enseñanza de las matemáticas](#)

Del 2021-10-27 00:00:00 al 2021-11-07 23:59:59

Iniciado por: Concepcion_Lopez_P_9394

Respuestas:



[Edith_Ariza_G_4059](#) respondió:

Estimado Dr. Joel

Felicidades por su presentación, el uso de nuevas tecnologías, que promueven una atención individual al estudiante, basada en un buen diseño instruccional, dan como resultado la mejora en la autonomía, motivación y participación, que se mencionan en sus resultados.

Ahora con el pronto regreso a clases presenciales, ¿qué acciones se deben realizar?, para recuperar y preservar toda esta experiencia, tanto de los docentes como de los estudiantes y que no se quede en el olvido.

Saludos

Publicado el 27/10/2021 19:34:38

[JorgeR](#) respondió:

Muchas gracias por la invitación. Ante la pandemia, se ha mejorado la formación de los docentes, que en pocos meses se tuvieron que actualizar para mejorar la competencia digital, muchos cursos y buenos resultados. Debemos seguir teniendo como uno de los principales objetivos que todos los docentes estén al día con respecto al uso de las TIC y las metodologías activas, y no esperar a que llegue otra situación límite para hacerlo.

Otro aspecto a rescatar es la optimización de tiempos y recursos. ¿Cuántas reuniones innecesarias se han evitado por no poder estar físicamente? Nuestra colaboración entre pares y la participación en eventos académicos como este, se han incrementado. Las reuniones y tutorías online con las familias han sido muy bien acogidas. Además, hemos recuperado la interacción con nuestros pares, debemos conservar esta tendencia.

También se debemos continuar con la higienización continua de manos, la organización de accesos y salidas de los centros, etc. Estoy convencido de que la educación pos pandémica será, sin duda, más personalizada, tecnológica y adaptada al siglo XXI.

Publicado el 27/10/2021 20:00:09



YOLANDA DANIEL respondió:

Dr. J Reyes: muy completa su presentación de su investigación. Me gustaría invitarlo con una conferencia de bienvenida a mis alumnos de mi próximo curso que empieza en noviembre en UAMX, me pondré en contacto con usted.

Para mí ha sido novedosa la interacción con mis alumnos a distancia. Percibo pros y contras y creo que cada vez que yo me capacite en la nuevas TIC, podré encontrar más ventajas.

Por ahora me parece que el alumno se siente consentido por el hecho de brindar FLEXIBILIDAD durante el reciente cancelado PEER, por las razones de carencias tecnológicas, como usted dice.

Pero hay que promover que el alumno sea responsable también de su formación a distancia que le implica más, si cabe, que en el modelo presencial.

Sobre la escasa asistencia a las asesorías presenciales que usted señala, me ha sorprendido y confirma mi teoría sobre la flexibilidad.

Seguiré atenta a sus trabajos. Felicidades.

Publicado el 29/10/2021 23:37:25



JorgeR respondió:

Mucho gusto, primero que nada, muchas gracias por atender la charla, en efecto, tenemos que reflexionar sobre los pros y contras de esta transición y al avanzar a esta nueva etapa, transitar a la transformación. Estoy convencido que el compromiso del estudiante en los entornos virtuales aumenta su compromiso, lo he podido constatar con la investigación que pude conducir en la U de Toronto, logramos conocer detalles de los estudiantes en el pregrado y en el posgrado y apreciar las diferencias, los estudiantes de pregrado solicitan más acompañamiento y los de posgrado quieren demostrar su independencia. Respecto a las asesorías presenciales, considero que en esta investigación se debe también analizar la situación económica y familiar de los estudiantes mayores, son más autogestivos y aprecian el que los programas sean flexibles, por el escaso tiempo que pueden dedicar al estudio. Desde luego que podemos ponernos de acuerdo para la conferencia con sus estudiantes. Mi correo es: jorge.reyestutor@gmail.com, me dará gusto que podamos acordar esa plática. Saludos cordiales.

Publicado el 30/10/2021 02:47:38



Enrique_Martínez_1949 respondió:

Mi estimado maestro el uso de las TIC'S es una alternativa para el proceso enseñanza aprendizaje, sin embargo considero que el gobierno federal no ha invertido en el uso del internet y la marginación real que existe en muchos estados los padres de familia no tiene la posibilidad de comprar una computadora, que hacer para impulsar este tipo de requerimientos necesarios para el uso del E-learnig?

Publicado el 30/10/2021 14:16:49



JorgeR respondió:

Establecer programas de estímulo a inversiones en conectividad, la brecha es enorme, pues también tenemos que fomentar la ciudadanía digital, la formación de los docentes, la alfabetización en medios, pero, sobre todo, la voluntad de los gobiernos estatales y federal. Reconocer las buenas prácticas en países con similares características al nuestro, cómo le han hecho para mejorar la conectividad. Tenemos experiencias en Colima, retomemos estos ejemplos. Otra es la ciudad de Culiacán.

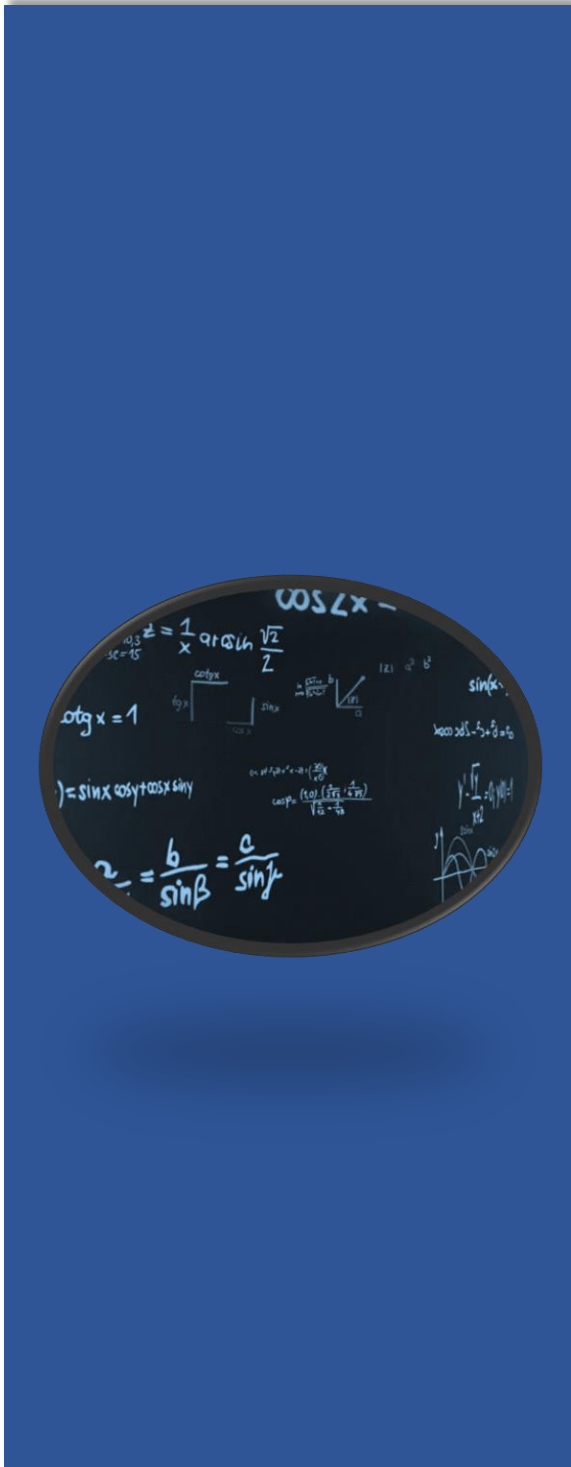
Publicado el 30/10/2021 16:29:32



JorgeR respondió:

Otro problema es la corrupción, todos los esfuerzos e inversiones se han diluido en malas licitaciones, pésimas decisiones y mala asesoría.

Publicado el 30/10/2021 16:37:30



Mesa 1.

Aplicaciones matemáticas en la investigación

Resumen 1

Análisis del Mercado Bursátil Mundial mediante SPC

M. en C. Juan Ignacio Guizar Ruiz²
Dr. José Luis González Solís³
Dr. Brenda Esmeralda Martínez Zerega⁴

Video de la ponencia:
<https://youtu.be/eaQITrFcvKw>

1. Introducción.

A nivel mundial, los mercados bursátiles han jugado un papel crucial en el crecimiento de la economía de todos los países en las últimas décadas. El indicador más amplio del desempeño general de un mercado bursátil es el índice bursátil, que indica el nivel de confianza para invertir en un país. Este índice constituye un registro estadístico el cual indica las rentabilidades promedio de las acciones que lo componen. Se han propuesto varios modelos y algoritmos para conocer las relaciones entre los diferentes mercados bursátiles del mundo basados en el análisis de una gran cantidad de datos que permiten entender su comportamiento aleatorio y evitar recesiones financieras globales.

En los últimos años, se han empleado en economía, métodos basados en modelos propios de la física estadística para el análisis de grandes cantidades de información. Entre las técnicas de agrupación en clústeres que emplean conceptos de física estadística, la que logra agrupar correctamente la mayor parte de los datos, es el método de agrupación en clústeres superparamagnéticos (Método SPC).

² Universidad de Guadalajara (UDG). México. jefaturadfb@gmail.com

³ Universidad de Guadalajara (UDG). México. jluis@culagos.udg.mx

⁴ Universidad de Guadalajara (UDG). México. zerega@culagos.udg.mx

2. Metodología.

El objetivo de este estudio es aplicar un método de clusterización basado en un modelo de física estadística, el **Método de Clusterización Super-Paramagnética**, para analizar los índices bursátiles a fin de conocer y entender las relaciones financieras entre los mercados bursátiles mundiales. Esta herramienta novedosa permitiría predecir recesiones, las cuales tienen gran impacto en economías emergentes.

3. Desarrollo.

Se analizó la clusterización de mercados bursátiles de los principales países en el mundo mediante la técnica conocida como Clusterización Super-Paramagnética (SPC), la cual se basa en el modelo de espines de Potts y hace uso de técnicas de simulación Monte Carlo. Se construyó una red usando los índices bursátiles como datos de entrada, los cuales definen las longitudes de las aristas y constituyen el principal insumo de este algoritmo. Los índices de 62 mercados bursátiles fueron recolectados de Wall Street Journal a lo largo de 255 días, de septiembre 2009 a agosto de 2010.

4. Conclusiones.

Los índices bursátiles de 62 países recogidos del Wall Street Journal a lo largo de 255 días de septiembre de 2009 a agosto de 2010 fueron analizados utilizando la técnica de **Clusterización Super-Paramagnética (SPC)**, este algoritmo detecta clústeres incrustados los cuales presentan una estructura jerárquica clara. Se identificaron los 12 clústeres más naturales y compactos. El presente trabajo ofrece un conjunto de relaciones básicas entre los mercados bursátiles que podría valer la pena explorar más a fondo desde el punto de vista económico-financiero.

Palabras claves: Clusterización Super-Paramagnética, Modelo de Potts, Mercado Mundial Bursátil.

Referencias:

- A. Dekel, M.J. West, On percolation as a cosmological test, *Astrophys. J.* 288 (1985) 11.
- C.A. Quiroga-Juarez, M.U.L. Escamilla, Correlation study between the world stock indices using multivariate analysis, PCA y LDA. In Undergraduate Thesis; Centro Universitario de los Lagos, Universidad de Guadalajara; Lagos de Moreno, Mexico, 2012.
- H. Agrawal, E. Domany, Potts ferromagnets on co-expressed gene networks: Identifying maximally stable partitions, *Phys. Rev. Lett* 90 (2003) 158102.
- I.V. Tetko, A. Facius, A. Ruepp, H.W. Mewes, Super paramagnetic clustering of protein sequences, *BMC Bioinformatics* 6 (2005) 82.
- J. Moody, C.J. Darken, Fast learning in networks of locally-tuned processing units, *Neural Comp* 1 (1989) 281.
- J.P. Onnela, A. Chakraborti, K. Kaski, J. Kertesz, A. Kanto, Dynamics of market correlation: Taxonomy and portfolio analysis, *Physical Review E* 68 (2003) 056110.
- L. Kullmann, J. Kertesz, K. Kaski, Time-dependent cross-correlations between different stock returns: a directed network of influence, *Phys. Rev. E* 66 (2002) 026125.
- L. Kullmann, J. Kertesz, R.N. Mantegna, Identification of cluster of companies in stock indices via Potts super-paramagnetic transition, *Physica A* 287 (2000) 412.
- M. Blatt, S. Wiseman, E. Domany, Data Clustering Using a Model Granular Magnet, *Neur. Comput.* 9 (1997) 1805.
- M. Blatt, S. Wiseman, E. Domany, Superparamagnetic clustering of data, *Phys. Rev. Lett* 76 (1996) 3251.
- M.H.R. Stanley, L.A.N. Amaral, S.V. Buldyrev, S. Havlin, H. Lenchhorn, P. Maass, M.A. Salinger, H.E. Stanley, Scaling Behavior in the Growth of Companies, *Nature* 379 (1996) 804-806.
- R. Konig, R. Eils, Gene expression analysis on biochemical networks using the Potts spin model, *Bioinformatics* 12 (1996) 3251.
- R.N. Mantegna, Hierarchical structure in financial markets, *European Physical Journal B* 11 (1999) 193.

R.O. Duda, P.E. Hart, Pattern Classification and Scene Analysis, Wiley, New York, 2007.

S. Wang, R.H. Swendsen, Cluster Monte Carlo algorithms Physica A 167 (1990) 565.

S. Wiseman, M. Blatt, E. Domany, Super-paramagnetic clustering of data, Phys. Rev. E 57 (1998) 3767.

Comentarios en la plataforma ENVÍA

Foro para comentar y preguntar la ponencia: Análisis del Mercado Bursátil Mundial mediante SPC

Del 2021-10-27 00:00:00 al 2021-11-07 23:59:59

Iniciado por: Concepcion_Lopez_P_9394

Respuestas:



Juan_Ignacio_Guizar_7661 respondió:

En espera de comentarios y preguntas.

Saludos.

M. en C. Juan Ignacio Guizar Ruiz.

Publicado el 29/10/2021 19:32:00



Abigail Rodríguez Nava respondió:

Estimadas y estimados autores,

Me parecen sumamente interesantes los resultados de la aplicación de la metodología SPC en su trabajo; claramente nos muestran los distintos grupos en que pueden clasificarse las empresas emisoras, atendiendo algunas de sus características. Considero que esta metodología podría aplicarse a otros temas igualmente de interés para la economía y las finanzas. Muchas gracias, saludos cordiales.

Publicado el 31/10/2021 18:21:12



Juan_Ignacio_Guizar_7661 respondió:

Hola Abigail:

En efecto, en este caso se ha aplicado al análisis del Mercado Bursátil Mundial, sin embargo, esta metodología podría aplicarse a otras áreas, es una técnica novedosa ya que hace uso de modelos físicos.

Saludos.

M. en C. Juan Ignacio Guizar Ruiz.

Publicado el 01/11/2021 10:21:02

Resumen 2

La era de los algoritmos inteligentes

*Emilio Perfecto Martínez Arévalo*⁵

*Jaime Muñoz Flores*⁶

Video de la ponencia:

<https://drive.google.com/file/d/1cxDotrtOKaw0isgMnYA282Poc3HbShyB/view?usp=sharing>

Indistintamente y con mayor frecuencia cada día, el término *algoritmo inteligente* es aludido en temas coloquiales y discusiones técnicas especializadas. Los investigadores científicos han asimilado que pueden crear aplicaciones computacionales que, una vez puestas en marcha, sean capaces de mejorarse a sí mismas sin la mediación de sus creadores. Los algoritmos inteligentes poseen características que les permiten ajustar sus parámetros de desempeño de forma autónoma, aprovechando experiencias pasadas e identificando sobre esa base patrones de mejoramiento. Ello permite a las aplicaciones computacionales explotar al máximo los grandes volúmenes de datos que se generan antes, durante, y como resultado de los procesos automatizados. Asimismo, les permite mejorar recursivamente sus predicciones sobre el espectro de propensiones y conductas que caracteriza a los usuarios finales.

El acelerado desarrollo de aplicaciones basadas en algoritmos inteligentes está causando grandes impactos en la vida cotidiana. Se trata de una realidad que adquiere arraigo sin que necesariamente se perciba. Los algoritmos inteligentes han invadido todos los ámbitos: medicina, redes sociales, comercio, política, y un largo etcétera; un sinfín de aplicaciones presentes tanto en los medios profesionales como en el día a día. Pero, en términos simplificados, ¿cómo funcionan los algoritmos inteligentes? ¿qué los

⁵ Doctorado. Universidad Autónoma Metropolitana - Xochimilco. México. emartineza@correo.xoc.uam.mx

⁶ Licenciatura. Universidad Autónoma Metropolitana - Xochimilco. México. jmflores@correo.xoc.uam.mx

distingue de los algoritmos procedimentales? A fin de aportar elementos para la construcción de un lenguaje compartido, en este trabajo se sintetizan y traducen aspectos técnicos fundamentales en torno a los algoritmos inteligentes a términos utilizados comúnmente tanto en las Ciencias Sociales como en otras áreas del conocimiento que son transversales a todas las disciplinas.

Comentarios en la plataforma ENVÍA

Foro para comentar y preguntar la ponencia: La era de los algoritmos inteligentes

Del 2021-10-27 00:00:00 al 2021-11-07 23:59:59

Iniciado por: Concepcion_Lopez_P_9394

Respuestas:



Edith_Ariza_G_4059

respondió:

Felicidades por su presentación

En esta era de información, conocer y hacer uso de algoritmos inteligentes, es esencial.

¿Qué proponen para introducir su uso y aplicación, con nuestros estudiantes de Ciencias Sociales?

Saludos

Publicado el 27/10/2021 23:03:43



Emilio_Perfecto_Martínez_1525

respondió:

Una propuesta de nuestra parte se centra en la difusión de los principios fundamentales de la inteligencia artificial traducidos a términos usuales dentro de las Ciencias Sociales. Muchos ingenieros y diseñadores de algoritmos aducen que no se puede prescindir de la terminología técnica especializada, pero nosotros pensamos que el lenguaje de las Ciencias Sociales es transversal a todos los campos.

Publicado el 29/10/2021 14:30:51

Raymundo_Giovanni_Jiménez_9850 respondió:

Estimados autores, mi tesis de doctorado (PICA UAM) es una aplicación de los algoritmos evolutivos en la conformación de redes de macro criminalidad, usted conoce bibliografía sobre agentes evolutivos y agenda setting, gracias.

Publicado el 30/10/2021 23:07:56



Maria_Donjuan_M_2820 respondió:

Interesante el tema que presentan, ¿en dónde lo han aplicado ustedes? ¿tienen ejemplos? ¿ya lo han enseñado a los estudiantes?

Publicado el 05/11/2021 21:14:18



Mesa 2.

Aplicaciones matemáticas en el campo profesional

Resumen 1

Utilización de las Matemáticas y software AutoCad en el campo profesional de la Industria del Petróleo, para la instalación de quipos de perforación de pozos de aceite y gas.

Jesús Sánchez Martínez⁷

Video de la ponencia:

<https://youtu.be/VMojDFJUSC0>

Introducción

En el Desmantelamiento, Transporte e Instalación de Equipos de Perforación de pozos de aceite y gas, el Ingeniero Petrolero debe utilizar el conocimiento de matemáticas (Geometría Analítica) y software de ingeniería como el AutoCad para posicionar los equipos de perforación en el área del contrapozo.

Desarrollo

Los equipos de perforación en la industria petrolera están conformados por paquetes y componentes que se desarticulan o desmantelan para ser transportados del taller a una localización o de una localización a otra e instalan al 100 % en un contrapozo existente.

Se utilizan las medidas del plano del equipo, el plano de la localización y verifican físicamente antes de iniciar a instalar y realizar los cálculos de ángulo que se desalineará el equipo con respecto a la orientación original del contrapozo.

Si es el primer pozo que se va a perforar en la localización no habrá ningún problema en su orientación al instalar el equipo de perforación, pero si existen varios pozos ya perforados se tendrá que definir las coordenadas del centro del contrapozo y la orientación que tendrá que tener, para no tener problemas con los pozos existentes ya produciendo, también se verifica la existencia de líneas subterráneas. En reparación de pozos se instalan equipos

⁷ Ingeniero Petrolero -Universidad Nacional Autónoma de México, Maestro en Ingeniería Petrolera y Gas Natural – UNAM. México. Correo electrónico de contacto: jesus_sanchezma@yahoo.com

desalineados a la posición original del contrapozo, para que no existan conflicto con pozos existentes.

Conclusiones

- Se tienen que realizar visitas a campo para constatar las dimensiones de la localización, ubicación del contrapozo y orientación del equipo antes de iniciar el transporte del equipo.
- La utilización del AUTOCAD es de suma importancia ya que nos permite trasladar el plano del equipo en el plano de la localización, analizando si cabe el equipo de perforación y en el caso de que no el equipo se podrá ubicar un nuevo contrapozo donde no exista conflicto con pozos existentes.
- En macro localizaciones donde se perforarán varios pozos, sabiendo los datos de los pozos a perforar se seleccionará la capacidad del equipo de perforación y en AutoCad se podrá planear los contrapozos optimizando los espacios y programando la secuencia de perforación de los pozos, ya que algunos equipos tienen la flexibilidad de desplazarse en un sentido, optimizando el tiempo de desmantelamiento e instalación en la misma localización.

Comentarios en la plataforma ENVÍA

Foro para comentar y preguntar la ponencia: Utilización de las Matemáticas y software AutoCAD en el campo profesional de la Industria del Petróleo, para la instalación de equipos de perforación de pozos de aceite y gas.

Del 2021-10-29 00:00:00 al 2021-11-07 23:59:59

Iniciado por: Concepcion_Lopez_P_9394

Respuestas:



Heidi_Angélica_Salinas_8213 respondió:

Felicidades por su aporte, algunos softwares que se implementan para el aprendizaje de los estudiantes, como es el caso de AutoCad, motivan al estudiante y lo llevan a superarse a sí mismos ¿qué otro software pudiera utilizarse para desarrollar este conocimiento en los estudiantes? De antemano, gracias por su respuesta.

Publicado el 29/10/2021 14:50:13



Francisco_Agustín_Zuñiga_8988 respondió:

Felicitaciones.

Interesante uso de las matemáticas mediante el AutoCAD. Saludos.

Publicado el 31/10/2021 15:37:30



[Jesús_Sánchez_1831](#) respondió:

Gracias, cada vez los softwares forman parte en nuestro trabajo. Saludos.

Buenos días, otro Software que he utilizado es MATLAB, puede uno programas fenómenos como desgaste de cable de operación de los equipos de perforación o cualquier variable. Como diseñador de pozos he utilizado el Software especializado como PREDICT para emular las geo presiones de las formaciones (Presión de Poro y gradiente de fractura), COMPASS para programar las trayectorias de los pozos y poder evitar que pozos colisionen, DSP-ONE para simular la hidráulica de perforación, considerando todo el circuito de perforación desde que sale el fluido en las bombas de lodo, entra a la sarta de perforación a través de la tuberías de perforación, tubería pesada y sale por las toberas de la barrena, posterior sale al espacio anular entre la tubería de revestimiento y la sarta de perforación y llega a superficie a través de la línea de flote, pasa a través de temblorinas y se reincorpora a la presa de asentamiento. STRESS CHECK también lo he utilizado para simular los esfuerzos a los que está sometida la tubería de revestimiento, considerando las presiones a las que posteriormente se someterá como la cementación de esta (considerando la densidad del cemento y baches lavador y espaciador), así como considera inducciones y estimulaciones y mediante la elipse de Von Mises se observa si los esfuerzos a los que se someterá el cuerpo del tubo y la conexión del tubo soportaran todos los esfuerzos deberán caer dentro de esta elipse y si no es así se procede a seleccionar otro grado de tubería.

Cualquier duda o comentario estoy a sus órdenes.

Publicado el 02/11/2021 08:10:00



[María_del_Pilar_Beltrán_1885](#) respondió:

Saludos.

Además de la Geometría analítica, ¿qué otros temas matemáticos pueden ser abordados mediante el uso del AutoCAD?

Publicado el 04/11/2021 16:50:04



[Jesús_Sánchez_1831](#) respondió:

Bueno días

Existen módulos básicos de AutoCAD que se pueden adicionar para realizar cálculos matemáticos de los temas de Álgebra lineal, elemento finito. En el caso de cálculo integral, se puede dibujar una función y seleccionar el comando de área, posterior redibujar el contorno de la función y el software calcule el área bajo la curva. Se puede dibujar en 3D para el caso de sólidos de revolución. En el módulo adicional de mecánica trae en su librería tornillos, rondabas, vías. Hay módulos de Construcción, arquitectura, dinámica, entre otros. Saludos.

Publicado el 05/11/2021 10:10:04



[Rene_Gerardo_Rodríguez_2576](#) respondió:

Interesante presentación, ¿Existe algún software como el presentado, pero de acceso gratuito?

Publicado el 04/11/2021 17:02:10



[Jesús Sánchez 1831](#) respondió:

Buenos días, no existe en estos momentos software de acceso gratuito (al menos que yo conozca), existen versiones para estudiantes que tienen costos de alrededor del 10% del valor del software profesional, y las versiones son muy similares.

Saludos.

Publicado el 05/11/2021 08:33:51

Resumen 2

Utilización de las Matemáticas en el campo profesional de la Industria del Petróleo, en el consumo energético del área operación y mantenimiento de equipos en la Perforación de pozos de aceite y gas.

Jesus Sánchez Martínez⁸
Carolina Hernandez Ramos⁹
Emilio Vega Montero¹⁰

Video de la ponencia:
<https://youtu.be/NvV1chOAdJQ>

Introducción

En el área de perforación de pozos interactúan las disciplinas de Ingeniería Petrolera, Mecánica e Industrial utilizando cálculos matemáticos (regresión lineal) en el análisis del consumo energético en función de las variables operativas de los equipos de perforación de pozos petroleros de aceite y gas y cálculo de indicadores para el sistema de gestión de la energía.

Desarrollo

Inicialmente se identificaron consumos energéticos de equipos de perforación del periodo 2020, con el consumo total de diésel y el porcentaje acumulado, donde se identificarán los Usos Significativos de la Energía que se encuentran en la familia de equipos de 900, 1000, 1500 y 3000 Caballos de Fuerza (HP). Posterior se obtienen los Indicadores de desempeño energético y Líneas Base Energéticas mediante normalización para cada una de las siguientes agrupaciones por tipo de intervención y tipo de equipo. El periodo de línea base para el análisis de las familias de 900 y 1500 HP fue tomada del periodo 2019 que se determinó en la revisión energética anterior no fue consistente

⁸ Ingeniero Petrolero -Universidad Nacional Autónoma de México, Maestro en Ingeniería Petrolera y Gas Natural – UNAM. México. Correo electrónico de contacto: jesus_sanchezma@yahoo.com

⁹ Ingeniero Mecánico - Universidad de las Américas. México

¹⁰ Ingeniero Industrial Eléctrico - Instituto Tecnológico de Veracruz. México

con el estándar de consumos en las intervenciones para ese equipo (observando valores bajos para el estándar).

Para el caso del equipo de 3000 HP se tomaron como referencia las únicas 2 intervenciones terminadas con ese equipo en el periodo comprendido 2016-2020.

Conclusiones

- Como parte del análisis se definieron los índices de Consumo Energético, que relaciona el consumo de energía como una actividad de referencia.
- Para este análisis se determinó utilizar las líneas base del 2018 a 2020, esto debido a la falta de información de referencia para el caso de equipos de 3000 HP, y por estar debajo del índice de consumo de la línea base para el equipo de 1000 HP.
- Se analizaron varios modelos de regresiones lineales con ordenada de origen cero y ordenada al origen diferente de cero, de las cuales se decidió utilizar la primera de estas para la terminación de los indicadores de Desempeño Energético en condiciones de Línea Base, considerando los diferentes tipos de intervención (Perforación y Terminación de Pozos Petrolero de aceite y gas), en función de la capacidad del equipo, del pozo y de los días de intervención.

Comentarios en la plataforma ENVÍA

Foro para comentar y preguntar la ponencia: Matemáticas en el campo profesional de la Industria del Petróleo, en el consumo energético de operación y mantenimiento de equipos en la perforación de pozos de aceite y gas.

Del 2021-10-29 00:00:00 al 2021-11-07 23:59:59

Iniciado por: Concepcion_Lopez_P_9394

Respuestas:



Juan_Ignacio_Guizar_7661 respondió:

Agradezco el compartir sus experiencias en la aplicación de las matemáticas en el ámbito profesional.

Quisiera hacer algunas preguntas:

Cuando presentan diagramas de dispersión se aprecia que la relación entre las variables al parecer no es lineal, ¿por qué emplean un modelo lineal para modelar esta relación?

Presentan R^2 (R cuadrado) negativos, ¿Qué significa esto?

¿Por qué no emplearon un modelo de regresión lineal múltiple en lugar de muchos modelos de regresión lineal simple?

¿Por qué no utilizaron modelos no lineales o al menos modelos lineales de orden mayor (segundo orden, por ejemplo)?

Saludos cordiales.

Pregunta 1- ¿por qué emplean un modelo lineal para modelar esta relación?

Respuesta= Se realizaron varias pruebas con variables que afectan al consumo de diésel en el proceso de perforación de un pozo petrolero, siendo la relación entre consumo de diésel y días de operación la que mejor ajustó al modelo lineal.

Pregunta 2. Presentan R^2 (R cuadrado) negativos, ¿Qué significa esto?

Respuesta= Cuando R^2 es negativo significa que una variable X o Y tiende a decrecer cuando la otra aumenta, se trata entonces de una correlación negativa correspondiente a un valor negativo de b en el análisis de regresión. R^2 puede ser negativa a pesar de que sea una magnitud no negativa, como esto ocurrió debemos interpretar como si su valor fuese cero, por lo que para los equipos de 900 HP se concluyó que la correlación de regresión lineal no se ajustó a los consumos de energía reales en condiciones de la línea base, y si se utilizará se tendría que implementar alguna iniciativa (este último comentario viene en la presentación).

Pregunta 3. ¿Por qué no emplearon un modelo de regresión lineal múltiple en lugar de muchos modelos de regresión lineal simple?

Respuesta= Por que el análisis es distinto, ya que se analiza por capacidad del equipo de perforación y tipo de intervención (Perforación, Terminación o Reparación de Pozos).

Pregunta 4. ¿Por qué no utilizaron modelos no lineales o al menos modelos lineales de orden mayor (segundo orden, por ejemplo)?

Respuesta= Se determinó con el grupo de trabajo que esa metodología se emplearía. Cabe hacer mención que es el primer estudio en México en el tema de perforación, terminación y reparación de Pozos petroleros de aceite y gas. Se continúa haciendo análisis como parte de la mejora continua.

Cualquier otra pregunta o comentario estoy a sus órdenes.

Saludos.

Publicado el 02/11/2021 23:07:43



[Juan_Ignacio_Guizar_7661](#) respondió:

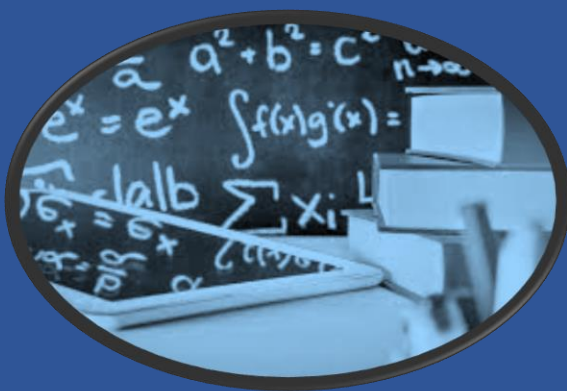
Hola Jesús:

El R^2 no puede ser negativo pues representa el porcentaje de variación explicada por el modelo y se define como el cociente entre la suma de cuadrados de la regresión y la suma de cuadrados totales. Estás confundiendo R con r (coeficiente de correlación) el cual si varía entre -1 y 1 e indica la correlación entre dos variables, para el caso de regresión lineal simple $R^2=r^2$.

Saludos cordiales.

M. en C. Juan Ignacio Guizar Ruiz.

Publicado el 04/11/2021 16:51:49



Mesa 3.

Matemáticas y educación en las ciencias sociales

Resumen 1

Conocimiento tecnológico en docentes de matemáticas en formación: Un estudio de casos

*Robinson Junior Conde Carmona*¹¹

*Sebastián Solano Díaz*¹²

Video de la ponencia:

<https://youtu.be/ukObg1c59Qc>

1. Introducción

El objetivo de investigación se basó en Caracterizar los conocimientos tecnológicos de los docentes de matemáticas en formación. La población, estudiantes de licenciatura en matemáticas de la universidad del Atlántico, la muestra de tipo voluntarios y fueron cinco docentes de matemáticas en formación. El marco teórico de la investigación, el modelo pedagógico TPACK propuesto por Kohler y Mishra (2006;2009) del cual se tomó el subdominio TK (Conocimiento tecnológicos) como eje central. Entre los hallazgos más relevantes, se encontró que la mayoría de los participantes, afirmaron no haber recibido una formación tecnológica adecuada durante su proceso de formación.

2. Metodología

La investigación de tipo cualitativo, bajo un diseño de estudio de caso múltiples, ya que, permitió caracterizar los conocimientos tecnológicos de 5 docentes de matemáticas en formación (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). En este sentido, se diseñaron tres fases; la primera se basó en la elección de los participantes, la segunda en la creación y validación de los instrumentos, técnicas de recolección de datos, y la tercera, en el análisis de la información encontrada.

¹¹ (PhD(c) en Educación Matemática. Universidad del Atlántico, Barranquilla-Colombia. ssolanod@mail.uniatlantico.edu.co

¹² Licenciado en Matemáticas. Universidad del Atlántico, Barranquilla-Colombia. ssolanod@mail.uniatlantico.edu.co

3. Desarrollo

Considerando cada una de las concepciones ofrecidas por los entrevistados, se denota que existen varias diferencias en sus respectivas respuestas, por un lado, la respuesta número de los participantes 1, 2, & 3, expresaron que la formación recibida ha sido muy poca, por otro lado, 4 & 5 dicen lo contrario. Asimismo, se evidencia que solo se mencionan tres asignaturas que en las cuales han recibido lo dicho con anterioridad, las cuales son: TIC I, TIC II Y Prácticas profesionales II lo cual conlleva a determinar que los docentes en formación de una u otra manera no tienen una formación constante mediante estas herramienta y espacios, sino que se hace en ciertos partes del pregrado.

4. Conclusiones

Esta investigación caracterizó los conocimientos tecnológicos en docentes de matemáticas en formación, en este se hayo la escaza formación recibida bajo herramientas TIC y mostrando a su vez la poca participación por parte de los entes académicos encargados, durante el proceso de formación de estos futuros profesores. Desconociendo en ellos, las diferentes capacitaciones, cursos, seminarios para un adecuado uso de la tecnología.

Asimismo, destacamos la capacidad de autonomía e iniciativa que manifiestan los participantes al momento de utilizar las herramientas TIC, ya que, generan su propio proceso de enseñanza, basándose en sus propios conocimientos.

5. Referencias bibliográficas

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2010). Metodología de la investigación. México D.F: McGraw-Hill/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE. C.V.

Koehler, M., & Mishra, P. (2009). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9(1), 60-70. Recuperado de: <https://www.learntechlib.org/primary/p/29544/> .

Mishra, P., y Koehler, M.J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. Teachers College Record, 108(6), 1017-1054. Recuperado de: <https://www.learntechlib.org/p/99246/>.

Comentarios en la plataforma ENVÍA

Foro para comentar y preguntar la ponencia: Conocimiento tecnológico en docentes de matemáticas en formación: Un estudio de casos

Del 2021-10-27 00:00:00 al 2021-11-07 23:59:59

Iniciado por: Concepcion_Lopez_P_9394

Respuestas:



Andrés_Pérez_8309 respondió:

Estimados compañeros

Felicitaciones por su trabajo. Quisiera preguntarles qué tópicos matemáticos analizaron en su estudio y si podrían detallar algunas evidencias de conocimiento TPACK así como PCK o TCK... (cada una de la intersecciones) para tratar de entender si lo que realmente es problemático son los conocimientos disciplinares, pedagógicos o ambos a la vez. Saludos

Publicado el 27/10/2021 08:36:44



Jesus_Rodriguez_F_8482 respondió:

Felicidad muy interesante.

En la actualidad los profesores de nivel medio superior cuentan con conocimientos teóricos y muy pobres en los tecnológicos, pero la mayoría no cuenta con el conocimiento pedagógicos.

Usted considera recomendable exigir a quien quiera dar clases de matemáticas tomar un curso en los tres conocimientos que usted menciona, podría ser un diplomado de 180 horas.

Publicado el 04/11/2021 15:20:01



Patricia M. respondió:

Felicidades por la interesante práctica en la intervención de los tópicos de matemáticas, ha sido detallada la información, así como el análisis del conocimiento TPACK, PCK O TCK, entendiendo la problemática y la función a nivel de conocimientos pedagógicos aplicados al aprendizaje significativo.

Publicado el 07/11/2021 14:46:53



Sebastián_Solano_9406 respondió:

Cordial saludo

¡Muchas gracias por su apreciación! Y si, esa es una de las ventajas de usar el modelo pedagógico TPACK, ya que, permite detallar los conocimientos de los docentes desde punto de vista pedagógico, tecnológico y de contenido.

Publicado el 07/11/2021 19:31:56



Sebastián_Solano_9406 respondió:

Estimado Jesús, reciba un cordial saludo. Considero que, para incentivar ese conocimiento pedagógico, se debería establecer un plan de estudio o modelos curricular que forme a este individuo durante todo el periodo de preparación.

Con esto, no solo se impartirá elementos teóricos, sino, se podrá garantizar el dominio de este componente al momento del desarrollo de una clase bajo tecnología.

Publicado el 07/11/2021 19:36:00



Sebastián_Solano_9406 respondió:

Andrés, recibe un cordial saludo. En primer lugar, te agradecemos que te hayas interesado en nuestra ponencia. Ahora bien, respondiendo tu interrogante, los elementos matemáticos analizados fueron los que se encontraban inmersos en su proceso de formación bajo las TIC. Por ejemplo; Dominio de softwares matemáticos como GeoGebra, entre otros. De esto, se analizaron el dominio sobre este (Conocimiento tecnológico TK), el dominio sobre el contenido matemático en específico (Conocimiento del contenido CK), y la forma de como socializarlo (Conocimiento pedagógico PK). Luego de ser analizado de forma individual, se hicieron las respectivas intersecciones de dichos componentes, tal cual como lo expresan los autores del modelo. De esta intersección, se hallaron varias conclusiones, entre esas se destacan las siguientes:

Existe una desigualdad entre lo que afirma tener y lo que hace. También, se halló que, hay falta de dominio tecnológico por parte del participante. Según lo afirma, esto se debe a la escasa formación recibida.

Publicado el 07/11/2021 19:52:31

Resumen 2

Solución de problemas: un área de oportunidad en estudiantes de la Facultad de Ciencias Educativas

Juan José Díaz Perera¹³
Heidi Angélica Salinas Padilla¹⁴
Mario Saucedo Fernández¹⁵

Video de la ponencia:

<https://www.youtube.com/watch?v=BbMWej8CS6w>

Resumen

Las Instituciones de Educación Superior, son consideradas como formadoras de profesionales capaces, con alto dominio de una disciplina del conocimiento, por ello dentro de sus aulas se buscan desarrollar competencias que implica la movilización de una serie de conocimientos, habilidades y actitudes que le permiten al estudiante universitario obtener una mejor calidad de vida como resultado de una buena incorporación al entorno laboral. Las competencias que adquieran en las aulas, están dirigidas a convertir al estudiante en un empleado de alto rendimiento y efectivo. Es por ello que entre las competencias profesionales que más se valoran entre los empleadores se destacan el dominio de su disciplina, el pensamiento analítico y la capacidad para encontrar nuevas ideas y soluciones, por mencionar algunas. En consecuencia, en este estudio, se aborda la habilidad de la resolución de problemas como la idea preponderante hacia el aprendizaje, la planificación y la socialización de oportunidades de resolución lógicas, coherentes y viables para atender un problema que afecta a un individuo o al colectivo, siendo el objetivo del curso de Razonamiento Lógico que se imparte en el marco de la Competencia Genérica Universidad Ciencia y Humanismo

¹³ Doctor en Tecnología Educativa. Universidad Autónoma del Carmen. México. Correo jjdiaz23@gmail.com

¹⁴ Doctora en Diseño Instruccional y Educación a Distancia. Universidad Autónoma del Carmen. México. Correo hasp414@gmail.com

¹⁵ Maestro en Gestión e Innovación Educativa. Universidad Autónoma del Carmen. México. Correo [saferma2006@gmail.com](mailto:suferma2006@gmail.com)

de la Universidad Autónoma del Carmen. De manera que la Académica de Matemáticas diseñó una prueba diagnóstica para identificar las áreas de oportunidad en relación a la competencia solución de problemas, cubriendo cuatro áreas análisis: álgebra, aritmética, lógica y conjuntos, las cuales son temáticas abordadas en el curso. Dicha prueba diagnóstica fue aplicada a una muestra no probabilística de 90 estudiantes del segundo semestre de la Facultad de Ciencias Educativas, provenientes de escuelas públicas y privadas de la región. Los resultados muestran que el 80% de los estudiantes obtuvieron un rendimiento poco satisfactorio en las cuatro áreas consideradas en la prueba diagnóstica, teniendo en cuenta que el desempeño deficiente es el nivel más bajo de la prueba y oscila 0-25% del puntaje total. Se concluye que los estudiantes del área de las humanidades presentan muchas dificultades en la solución de problemas, ya que carecen de las estrategias para resolución de problemas en los temas abordados en niveles básico y medio superior, y dichas deficiencias afectarán su desempeño en el curso de Razonamiento Lógico, por lo que se recomienda buscar estrategias para disminuir los índices de reprobación y fortalecer la competencia solución de problemas en los estudiantes del área de humanidades.

Palabras claves: Solución de problemas, deficiencias, matemáticas

Comentarios en la plataforma ENVÍA

Foro para comentar y preguntar la ponencia: Solución de problemas: un área de oportunidad en estudiantes de la Facultad de Ciencias Educativas

Del 2021-10-27 00:00:00 al 2021-11-07 23:59:59

Iniciado por: Concepcion_Lopez_P_9394

Respuestas:



Edith_Ariza_G_4059 respondió:

Felicidades por la presentación.

Nos alegra saber que, en la formación de docentes, se incorpora la aplicación de los elementos teóricos a casos prácticos.

Generalmente en un curso regular, estos ejercicios de síntesis no se alcanzan a ensayar y pronto los estudiantes de matemáticas olvidan los elementos teóricos. Y posteriormente, cuando se requiere en el ámbito laboral, no pueden aplicarlos en la resolución de problemas.

¿Qué proponen para mejorar esta práctica?

Saludos

Publicado el 27/10/2021 19:45:33

 [Juan_José_Díaz_7492](#) respondió:

Gracias compañera Edith por tu comentario y tus felicitaciones. De entrada, con el curso de Razonamiento Lógico como un curso que impacta a las competencias genéricas se busca desarrollar estas habilidades de razonamiento deductivo, inductivo, lógico, entre otros. Con la finalidad de que los estudiantes puedan desarrollar la competencia de solución de problemas, que posteriormente son requeridas en los cursos de estadística descriptiva e inferencial, y seminarios de investigación con el objetivo de buscar soluciones a problemáticas del área profesional. Sin bien, es complicado como bien dices que los estudiantes olvidan los elementos teóricos de matemáticas, lo cual representa todo un reto para los docentes que imparte este curso de razonamiento lógico, ya que los estudiantes no cuentan con estrategias para resolver problemas en diversos contextos y es lo que se busca fortalecer a través del mismo, de manera que dentro del curso se les proporcionan diversas estrategias a los estudiantes para que fortalezcan sus habilidades de pensamiento que les permita la toma de decisiones y contribuye a resolver problemas de la cotidianidad. Por eso, es importante que en los diversos niveles educativos se trabaje en la resolución de problemas para potenciar las habilidades de pensamiento de los estudiantes.

Publicado el 27/10/2021 21:08:50

 [Heidi_Angélica_Salinas_8213](#) respondió:

Gracias apreciable Edith por tomarte un tiempo para ver nuestro aporte. Efectivamente como plantea mi colega el Dr. Juan José, Díaz, el curso de razonamiento lógico corresponde a una competencia genérica, su transversalidad permite que contribuya a la adquisición de competencias interdisciplinarias (las que competen a cada área del conocimiento) y específicas (las que se desarrollan como parte de la formación profesional del universitario); en este sentido la aplicación de los conocimientos, habilidades y actitudes que se desarrollan en el mismo pueden ser aplicados mediante el aprendizaje basado en problemas, acercando a los universitarios a un contexto real (lo más real posible) reconociendo su utilidad y favoreciendo así sus ámbitos de desempeño académico y profesional. Saludos.

Publicado el 28/10/2021 16:06:00

 [Mario_Saucedo_8172](#) respondió:

Saludos Edith: Complementando los comentarios de mis compañeros, le puedo decir que se han implementado diferentes estrategias para que los contenidos y actividades sean significativos en el aprendizaje de los alumnos y puedan emplearlos en cualquier situación. Estas implementaciones van, desde plataformas virtuales, actividades integradoras, llamadas situación problema, donde se plantea una problemática relacionada con su área profesional y la resuelven haciendo uso de los conceptos y contenidos que se están viendo al momento. Diseño de actividades interactivas, haciendo uso de aplicaciones y en donde el alumno pueda resolverlas desde su dispositivo móvil. Se ha implementado dentro de cada secuencia la metodología de Polya para solución de problemas.

Publicado el 28/10/2021 20:23:10

 [YOLANDA DANIEL](#) respondió:

Estimados ponentes. Entiendo que hablan sobre lo observado en estudiantes del área de humanidades. Siempre he pensado que algunos estudiantes de esta área de conocimiento rehúyen a las matemáticas, de ahí los resultados exhibidos en su ponencia, creo. Por otro lado, veo con sorpresa que estos estudiantes en su futuro profesional son los que promoverán las técnicas, metodologías, etc. para que los maestros enseñen exitosamente las diferentes ramas de las matemáticas: entonces el problema es MAYOR.

Publicado el 01/11/2021 21:26:50

 [Mario_Saucedo_8172](#) respondió:

Estimada Yolanda
efectivamente, existe una preocupación latente por las competencias que se deben adquirir en su formación profesional y dentro de ellas las matemáticas, pareciera que no basta la continua actualización que realizamos los docentes en estrategias, técnicas, etc., incluir las herramientas tecnológicas, innovar nuestras clases. Es un trabajo arduo sin lugar a dudas.

Publicado el 02/11/2021 00:02:35



Juan_José_Díaz_7492 respondió:

Gracias estimado Yolanda por visualizar la ponencia.

Sin duda, una de las competencias genéricas que debe desarrollar el estudiante de la Licenciatura en Educación es la de solución de problemas. Por ello, es importante y alarmante que los estudiantes de nuevo ingreso a la carrera tengan bajo desempeño en esta habilidad es para resolver problemas en diversos contextos y que servirá para su vida profesional. Saludos cordiales.

Publicado el 03/11/2021 16:46:32

Resumen 3

Comparación de la percepción de la enseñanza y aprendizaje virtual de estudiantes de álgebra en tiempos de Pandemia

*Edith Ariza Gómez*¹⁶

*Jorge Oscar Rouquette Alvarado*¹⁷

Video de la ponencia:

<https://www.youtube.com/watch?v=uY5zTNX0wfA>

Resumen

Actualmente las actividades sociales se han visto permeadas por el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación de una manera exhaustiva, debido a la Pandemia provocada por el COVID 19.

En el sector educativo se han implementado diversas formas de atención a los estudiantes de manera remota, proporcionando a sus docentes algunas herramientas informáticas y en el mejor de los casos capacitando a su cuerpo docente para trasladar la docencia presencial a una docencia virtual. Este paso se ha realizado en algunos casos solo trasladando la docencia del aula a conferencias magistrales de manera virtual, siguiendo un modelo de educación tradicional, donde el docente es el que proporciona la información y el estudiante solo es un receptor (Díaz Barriga, 2006).

Otros docentes sólo han usado algún medio de comunicación para enviar lecturas y cuestionarios para que los estudiantes los resuelvan, pero sin contar con materiales educativos adecuados para orientar el aprendizaje de los estudiantes.

En las instituciones donde el modelo es diferente al tradicional y se tiene como centro del proceso de enseñanza y aprendizaje al estudiante, se esperaría que al mismo tiempo que se inician las clases en línea, el cuerpo docente empezara a retomar, los planteamientos de la educación a distancia, del

¹⁶ Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Correo eariza@correo.xoc.uam.mx

¹⁷ Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Correo joscar@correo.xoc.uam.mx

diseño instruccional y del apoyo de las nuevas tecnologías de información y comunicación, para trasladar la docencia presencial a una virtual (Bain, 2007).

A un año del inicio de las clases en línea, se hace un estudio para identificar los diversos escenarios que se han construido.

Como parte de la metodología, para el análisis y clasificación de las estrategias de enseñanza y aprendizaje, se hace uso de los planteamientos de Godino (2002 y 2011) sobre lo que denomina, idoneidad didáctica, que incluye seis niveles: La Fase epistémica, que trata todos los elementos asociadas con los conceptos, teorías o métodos matemáticos; la cognitiva, que analiza Los métodos utilizados por los estudiantes, para la apropiación y asimilación del conocimiento; la afectiva ,que está relacionada con las actitudes, percepciones y emociones; la interaccional, que identifica los elementos asociados con la comunicación; la mediacional, que se centra en los recursos técnicos y uso de medios y finalmente la ecológica, que considera todos los elementos del entorno académico.

Se aplicó un cuestionario a los estudiantes del Tronco Divisional de Sociales de la Universidad Autónoma Metropolitana, del tercer trimestre, durante su curso de álgebra, en el trimestre 20/P y 21/P.

Las preguntas se centran en identificar y contrastar las percepciones sobre el estudiante y docente ideal tanto en el aula como en el ambiente virtual al inicio de la pandemia y un año después. Los resultados muestran que no existe mucha distancia entre los roles del alumno y docente ideal, tanto presencial como virtual y que integran de manera adecuada, aunque muy rápidamente y con poca reflexión, los nuevos requerimientos de una educación remota.

Los estudiantes se han adaptado con mayor facilidad a los cambios, no les causa problema hacer uso de tecnologías, aunque extrañan las relaciones sociales que

se establecen en el aula presencial y reconocen que se requiere un mayor compromiso con las actividades virtuales, ya que deben de tener una actitud de autoaprendizaje.

La mayoría de los docentes, de la noche a la mañana, hacen uso del ZOOM para llevar a cabo sus clases y solo trasladan su cátedra magistral del aula a un espacio virtual. Es decir, tanto los docentes como los estudiantes, centran sus acciones en el uso de elementos asociados al nivel mediacional.

Se hace evidente la falta de preparación de la planta docente, en el uso de nuevas tecnologías y en contar con materiales educativos bien estructurados para orientar la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de una manera asincrónica. Ante estos escenarios, se observa que los docentes han realizado más tareas asociadas con el nivel ecológico, ya que se han dado a la tarea de reflexionar sobre los aspectos didácticos, sus métodos y cómo incorporar el uso del diseño instruccional y nuevas tecnologías para orientar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Palabras clave: Tecnologías, diseño instruccional, educación a distancia, aula virtual

Bibliografía

- Bain, K (2007). Lo que hacen los mejores profesores universitarios. Barcelona: Universidad de Valencia
- Díaz Barriga, F. (2006). Principios de diseño instruccional de entornos de aprendizaje apoyado en TIC: un marco de referencia sociocultural y situado.
- Tecnología y Comunicación Educativa, 41. Disponible en <http://investigacion.ilce.edu.mx/tyce/41/art1.pdf>
- Godino J. D. (2002) Un enfoque ontológico y semiótico de la cognición matemática. *Recherches en Didactiques des Mathematiques*, 22(2/3) 237-284.

Godino J. D. (2011) Indicadores de la idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. XIII CIAEM-IACME, Recife, Brasil.

Comentarios en la plataforma ENVÍA

Foro para comentar y preguntar la ponencia: Comparación de la percepción de la enseñanza y aprendizaje virtual de estudiantes de álgebra en tiempos de Pandemia

Del 2021-10-28 00:00:00 al 2021-11-07 23:59:59

Iniciado por: Concepcion_Lopez_P_9394

Respuestas:



Abigail Rodríguez Nava respondió:

Estimados profesores, espero se encuentren bien.

Me parece muy interesante el trabajo que realizaron porque después de las experiencias que hemos vivido en estos meses en que ha estado en vigencia la enseñanza remota en la UAM, y ha sido característica en muchas Instituciones educativas, es muy necesario conocer y evaluar las prácticas realizadas, tanto las necesidades de estudiantes y docentes, pero también las características y cualidades en la enseñanza y en el aprendizaje que permitirían potenciar el uso de herramientas virtuales y tecnologías de la información y la comunicación.

Muchas gracias, saludos cordiales.

Abigail Rodríguez

Publicado el 30/10/2021 22:38:11

Raymundo_Giovanni_Jiménez_9850 respondió:

Estimada Dra. Edith Ariza Gómez y Dr. José Oscar Rouquette Alvarado

Antes que nada, felicitarlos por su investigación, una duda, van a compartir las estadísticas que han elaborado, esto con la finalidad de poder realizar la encuesta en otras unidades de la UAM y poder construir algún tipo de indicadores, porque, en el PROTEMM las licenciaturas de CSH el próximo trimestre aún siguen tomando clases a través de la enseñanza remota. Esto con la finalidad de hacer políticas públicas en materia de educación a distancia y esta efectivamente funcione.

Gracias

Publicado el 30/10/2021 22:51:45



Mario_Saucedo_8172 respondió:

Saludos a los ponentes

Sin duda alguna un estudio muy interesante, recolectar datos sobre las experiencias que se han vivido en estos tiempos de pandemia, desde la experiencia del alumno, docente, prácticas educativas, uso de plataformas etc., será una información valiosa y por supuesto la percepción del estudiante en referencia a un curso, en este caso álgebra.

Publicado el 31/10/2021 21:03:17



Edith_Ariza_G_4059 respondió:

Estimado Raymundo

Gracias por sus comentarios, Es buen tiempo para la reflexión sobre la educación. Pronto les proporcionaremos una liga para revisar el trabajo en extenso, Saludos

Publicado el 08/11/2021 16:42:37

Resumen 4

La formación social en el Ingeniero

*Daisy García García*¹⁸

Video de la ponencia:

<https://youtu.be/spkoyFpBFo0>

Planteamiento del problema

Un aspecto importante que requiere ser atendido especialmente en el aula de clases, es el diseñar actividades fuera del contexto escolar para que de forma colaborativa los estudiantes verbalicen sus ideas, las defiendan en debate con sus pares y el profesor y al mismo tiempo autorregulen el aprendizaje haciéndose consciente de lo que han aprendido (Jorba, 1997) o profundizado esto de forma colaborativa mediante problemas en contexto (Camarena, 2013).

Es insuficiente dejar al estudiante de forma individual trabajar problemas usuales arrastrando con ello dificultades en la asimilación de conceptos o principios, dejando también atrás la socialización dentro del aula.

Presentación de la Estrategia

Se diseñarán problemas que mediante algunas preguntas claves ayuden a que los estudiantes en forma colaborativa discutan sus ideas, para después ser defendidas ante el profesor, reportarlo en un trabajo escrito y ser evaluado.

La interacción de los grupos de trabajo (García, 2020), se realiza mediante zoom en las sesiones de video llamada de las clases, para después el trabajo escrito sea evaluados en la plataforma educativa utilizada.

¹⁸ Maestría en Educación. Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. IPN. Correo daigarcia@ipn.mx

Utilizan como medio digital Google Jamboard (García, 2021). Todo lo anterior debido a que aún las escuelas trabajaban 100% en línea.

Se puso a prueba en un grupo de 2do semestre de Calculo Vectorial para los temas de vectores.

Resultados

De lo visto en video llamadas, se pueden notar como uno de los lideres defiende las ideas para su problema y es apoyado por sus compañeros, mediante debate, el 70% de los equipos de trabajo comparte un trabajo colaborativo que se logra ver desde la parte escrita de Google Jamboard. Las evaluaciones de estos trabajos son reflejadas en un promedio grupal para esta actividad de 80.25. Esta forma de trabajo es llevada hasta final de semestre con un 96.66% de aprobación.

Conclusiones

Con lo anterior podemos afirmar que diseñar actividades enfocadas a la socialización y colaboración entre compañeros donde el equipo de trabajo exprese ideas, las corrobore con el profesor es benéfica para que logren interiorizar y comprender conceptos de la materia.

Palabras clave: colaborativo, ingeniero, regulación, problemas

Bibliografía

- Camarena, Gallardo Patricia. (2013). A 30 años de la teoría educativa. Matemáticas en el contexto de la ciencia. Innovación educativa. Recuperado de:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=3591944&pid=S1665-2673201400020001000008&lng=es
- Garcia G, Daisy (2021). Trabajo Colaborativo mediante el uso de Google Jamboard. Aceptado para el Congreso de Innovación Educativa. PROME CICATA 2021

García G, Daisy, et. al (2020) Trabajo colaborativo virtual. una experiencia en esta emergencia sanitaria. Presentado en el Congreso

Herrero Reder, Ignacio Alejandro et al. Aprendizaje cooperativo en el ámbito de la Ingeniería: una experiencia de iniciación al Trabajo en Grupo. REDU. Revista de Docencia Universitaria, [S.I.], v. 11, p. 221-251, nov. 2013. ISSN 1887-4592. Disponible en: <<https://polipapers.upv.es/index.php/REDU/article/view/5554>>. Fecha de acceso: 14 sep. 2020 doi:<https://doi.org/10.4995/redu.2013.5554>.

Jorba J, Casellas. Estrategias y Técnicas para la Gestión Social del aula. (1997) La regulación y la autorregulación de los aprendizajes. Vol. I. Editorial Síntesis. Madrid España

Comentarios en la plataforma ENVÍA

Del 2021-10-27 00:00:00 al 2021-11-07 23:59:59
Iniciado por: Concepcion_Lopez_P_9394

Foro para comentar y preguntar la ponencia: La formación social en el ingeniero

Respuestas:



[Edith_Ariza_G_4059](#) respondió:

Felicidades por la presentación

En general en el estudio de las Ciencias duras, todos los objetivos se centran en el dominio de los aspectos teóricos y pocas veces se involucran los aspectos sociales.

¿Qué propone para cambiar esta tendencia?

Saludos

Publicado el 27/10/2021 20:05:56



[Juan_José_Díaz_7492](#) respondió:

Felicidades por tu presentación Daisy.

Interesante lo que propones con esas preguntas para socializar el conocimiento. ¿Qué resultados consideras que puedes tener si en lugar de ejercicios utilizas problemas de aplicación?, ya que dichos contenidos abordados pueden ser atractivos para los estudiantes a través del uso de herramientas de simulación o interactivas.

Publicado el 27/10/2021 21:25:56



[Daisy_Garcia_6218](#) respondió:

Los ejercicios siguen siendo pulidos. Ya se han propuesto algunos problemas de aplicación. Seguimos trabajando colaborativamente donde las propuestas de solución son ricas para no tener una sola forma de resolver sino tener varias posibilidades.

Publicado el 29/10/2021 21:00:13

[Juan_Ignacio_Guizar_7661](#) respondió:

Hola Daisy, agradezco tu aportación, tengo algunas preguntas:

¿Cómo puedes lograr un avance significativo en la formación social de los ingenieros a partir del trabajo colaborativo tomando en cuenta las restricciones tan marcadas con las que cuenta el IPN? Las restricciones a las que me refiero son las siguientes: exámenes departamentales colegiados, trabajo de academia, contenido extenso del temario, gran cantidad de evaluaciones, grupos numerosos, etc. (por citar sólo algunas).

A nivel metodológico, ¿Qué mejoras implementarías para poder medir el grado de avance en los estudiantes?

Saludos cordiales.

M. en C. Juan Ignacio Guizar Ruiz.

Publicado el 29/10/2021 19:31:09



Daisy_Garcia_6218 respondió:

Claro hay restricciones. Se pueden seguir la línea con lo que llamamos libertad de cátedra. Puede ir formando conceptos mediante discusiones grupales, puede seguir teniendo exposición de ejemplos esenciales para el conocimiento. Pero tenemos trabajo colaborativo que enriquecedor y anima al estudiante a no estar sentado recibiendo montón de información. Considero es necesario romper paradigmas una de ellos los clásicos exámenes departamentales. ¿Por qué no confiar más al estudiante y diseñar un examen de forma colaborativa?

Para medir el avance individual o de equipo podríamos usar una red sistémica para poder analizar cada concepto que se evalúa. Exhaustivo, pero se podría.

También unas de las cosas en las que me he auxiliado es en los chicos de servicio social sobre todo del área de matemática educativa y hay muy buenas propuestas.

Publicado el 29/10/2021 21:06:06



Daisy_Garcia_6218 respondió:

1. Podemos hacer uso de mesas de discusión de algunos problemas del área, trabajo colaborativo, foros de discusión ahora que estamos en línea. Considero que tener al profesor como el centro del universo debe quedar en la historia y debemos dar paso a la discusión, reflexión, acerca de las problemáticas del área y la responsabilidad social como profesionistas a futuro

Publicado el 29/10/2021 20:57:26



Enrique_Martínez_1949 respondió:

Hola Daysi, Interesante la postura de la verbalización del conocimiento por parte del estudiante, que proponen es una ponencia, sin embargo, considero debe de haber mayor capacitación en el docente para que acepte el nuevo rol y socialice con los estudiantes para generar un ambiente de participación y comunicación grupal. ¿Tiene considerado algún curso de sensibilización para los docentes?

Publicado el 30/10/2021 14:40:34

Resumen 5

Algunas reflexiones sobre los obstáculos y mitos en la enseñanza y aplicación de la econometría

Owen Eli Ceballos Mina¹⁹
Carlos Alberto Duque Garcia²⁰

Video de la ponencia:

<https://www.youtube.com/watch?v=UdlB8aoSZ-A>

Resumen

Desde los años 1930, cuando nace, la econometría ha sido definida como la conjunción de tres elementos: la teoría económica, la matemática y la estadística. Pese al auge de la econometría en la economía aplicada en las últimas décadas, la rama enfrenta barreras y prejuicios que dificultan su ejercicio por parte de estudiantes y docentes. Este artículo identifica los principales obstáculos que enfrenta la enseñanza y la aplicación de la econometría, por medio de un análisis de causas objetivas y subjetivas, sus implicaciones y posibilidades de mejora.

Tras un breve recorrido por el origen y desarrollo de la econometría en América Latina, encontramos que los principales obstáculos del proceso de enseñanza-aprendizaje se vinculan con debilidades en los conocimientos previos de los estudiantes, la selección y alcance de los contenidos abordados por los docentes y los desafíos propios de las tecnologías de la información y la comunicación.

Así mismo, analizamos cinco de los mitos o prejuicios más difundidos sobre la econometría: la sobreestimación de la misma, la desconfianza absoluta en la técnica econométrica, su vinculación única con la teoría económica

¹⁹ Doctor en Economía, Departamento de Economía de la Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco (México). Correo electrónico: ocem@azc.uam.mx

²⁰ Candidato a Doctor en Ciencias Económicas, Universidad Autónoma Metropolitana (México). Correo electrónico: caaduquega@unal.edu.co

neoclásica, la supuesta posibilidad de econometría sin teoría económica y, finalmente, la presumida alta dificultad en su aprendizaje y utilización.

Finalmente, se propone que la superación de mitos y barreras se potencia con un mejor entendimiento del método en la econometría, por lo que al final del escrito presentamos los aspectos centrales de la misma.

Palabras clave: Econometría, Enseñanza de la economía, Problema de identificación, Estadística.

Referencias

- Actis Di Pasquale, E. (2005). Historia de la enseñanza de las ciencias económicas en la republica argentina. Secretaría de Investigación. Centro de Documentación, Facultad de ciencias económicas y sociales. Universidad Nacional de Mar del Plata. Argentina. <https://core.ac.uk/download/pdf/72002925.pdf>
- Angrist J. y J. Pischke (2009), Mostly Harmless Econometrics. An Empiricist's Companion. Princeton University Press.
- Angrist, J. y A. Krueger (2001), "Instrumental Variables and the Search for Identification: From Supply and Demand to Natural Experiments", Journal of Economic Perspectives, 15(4), pp. 69-85.
- Cameron C. y K. Trivedi (2005), Microeconometrics. Methods and Applications. Cambridge University Press.
- Cano, C. (2018). El desarrollo de la educación universitaria en Colombia: el caso de economía de 1930 hasta el fin del llamado frente nacional. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. <https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/8715/8502.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ceballos, O. (2019), "Principios básicos de microeconometría y del uso de variables instrumentales", Análisis Económico, 86(34), pp. 219-243.
- Díaz, A. (1980). La facultad de economía. Investigación Económica, 39(151), 155-156. Recuperado de: <http://www.jstor.org/stable/42778628>

Escuela Superior de Economía, IPN. (2011). Mapa curricular licenciatura de economía, ESE. <https://www.ipn.mx/assets/files/ofertaEducativa/mapa-curricular/superior/escolarizado/ESE-2011-Lic-Economia.pdf>. Frisch, R. (1933), "Editorial", *Econometría*, 1, pp. 1-4.

Goldberger, A. (1964), *Econometric theory*. Wiley.

Goldberger, A. (1972), "Structural Equation Methods in the Social Sciences", *Econometrica*, 40, pp. 979-1001.

Greene, W. (1999), *Análisis econométrico*, Primera edición, España, Prentice Hall.

Gujarati, D. (2004). *Econometría*, Cuarta edición, México, Mc Graw Hill.

Heckman, J. (2000), "Datos Microeconómicos, Heterogeneidad y la Evaluación de Políticas Públicas". *Fundación Nobel, Revista Asturiana de Economía* (2003), 26, pp. 211-295.

LaLonde, R. (1986), "Evaluating the Econometric Evaluations of Training Programs with Experimental Data", *American Economic Review*, 76, (4), pp. 604-20.

Lira, G. (1965). Planes de estudio y programas de clase en la escuela superior de economía. *Investigación Económica*, [25](100), 733-736. Mayo 6, 2021, <http://www.jstor.org/stable/42782979>

Lora, E., & Ñopo, H. (2009). *La formación de los Economistas en América Latina*. IBM.
<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-Formaci%C3%B3n-de-los-Economistas-en-Am%C3%A9rica-Latina.pdf>

Moreno-Torres, A. (2013), "Técnicas microeconómicas para la evaluación de políticas públicas", *Economía Industrial*, 390, pp. 33-54.

Palma, L. (1974). *La facultad de Ciencias Económicas (1934–1972)*. Facultad de Economía y Negocios. <https://vdocuments.mx/reader/full/resena-historica-de-la-facultad-de-ciencias-economicas-de-la-universidad>

Plan de Estudios de la Escuela Nacional de Economía de México. (1963). *El Trimestre Económico*, 30(119(3)), 433-439. Recuperado de, <http://www.jstor.org/stable/20855656>

Pulido, A. y J. Pérez (2006), "Lawrence R. Klein y la economía aplicada", *Estudios de Economía Aplicada*, 1(24), pp. 43-94.

Sarmiento, J., & Silva, A. (2014). *La formación del economista en Colombia*. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, XXII(1), 231–262. <https://www.redalyc.org/pdf/909/90931814015.pdf>

Smith, V. (2005), "¿Qué es la economía experimental?", Revista Apuntes del CENES, 39(25), pp. 7-16.

Theil, H. (1971), Principles of Econometrics, Wiley

UNAM. (1994). Plan de estudios licenciatura en economía (Sistema escolarizado). <http://oferta.unam.mx/planestudios/economia-cu-plandestudios13.pdf>

Universidad de Buenos Aires UBA (1959). Nuevo ordenamiento «Plan E» de las escuelas de Economía Política y Administración. <http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/PlanesAntiguos/Plan%20E%20-%201959.pdf>

Universidad de Buenos Aires UBA (2012). Licenciatura en Economía. http://www.uba.ar/download/academicos/o_academica/carreras/lic-economia.pdf

Universidad Nacional del Sur UNS (2018). licenciatura en Economía (plan 2018-versión1). <https://servicios.uns.edu.ar/grado/plan.asp?dependen=00002&carrera=00010>

Vicéns, J. (1998), "Econometría y contrastación empírica. Concepto e historia", Documento de trabajo No. 98/1, Universidad Autónoma de Madrid.

Comentarios en la plataforma ENVÍA

Foro para comentar y preguntar la ponencia: Algunas reflexiones sobre los obstáculos y mitos en la enseñanza y aplicación de la econometría.

Del 2021-10-27 00:00:00 al 2021-11-07 23:59:59

Iniciado por: Concepcion_Lopez_P_9394

Respuestas:



Jesus_Rodriguez_F_8482 respondió:

Los conocimientos previos de estadística inferencial y teoría económica de los estudiantes de la UAM-I que ingresan a su curso son los suficientes para empezar a realizar el análisis Econométrico.

Publicado el 27/10/2021 17:17:39



Edith_Ariza_G_4059 respondió:

Felicidades por la presentación

En general en diversos estudios, se observa que las actividades de enseñanza y aprendizaje, se centran solo en el dominio de los aspectos teóricos y pocas veces se involucran los aspectos aplicados a solución de problemas reales.

¿Qué proponen para cambiar esta tendencia?

Saludos

Publicado el 27/10/2021 20:13:38



[Carlos_Alberto_Duque_7201](#) respondió:

¡Muchas gracias Edith!

Nuestra propuesta es que el hilo conductor de la enseñanza de la econometría sea el método econométrico, el cual incorpora tanto los aspectos técnico-estadísticos como los aspectos metodológicos (que suelen descuidarse). Sugerimos que se debe hacer menos énfasis en la enseñanza y evaluación de las demostraciones formales y, en cambio, hacer mucho más énfasis en el problema de identificación econométrica.

Publicado el 28/10/2021 23:18:53



[Carlos_Alberto_Duque_7201](#) respondió:

Hola Jesús. En efecto esa es una fortaleza de la UAM-I. Sin embargo, muchos programas de economía en Latinoamérica presentan muchos problemas en ese sentido.

Publicado el 28/10/2021 23:21:30



[Owen_Eli_Ceballos_3339](#) respondió:

Muchas gracias por tu comentario. Estimado Jesús, coincidimos en que por diseño los conocimientos previos y prerrequisitos de los planes de economía en la UAM son más que suficientes. El argumento de nuestra ponencia es que debe haber una estrategia de enseñanza centrada en los elementos del método econométrico para que la materia logre ser esa síntesis entre la teoría económica y el modelaje de la realidad. La propuesta es que, en la econometría aplicada, la explicación adecuada alrededor del diseño, del problema de identificación (datos, modelo, supuestos, estimadores, propiedades, interpretación, etc.) y sus alcances, reducen las barreras y mitos en la enseñanza de la materia.

Publicado el 28/10/2021 23:51:22

Resumen 6

La comunicación efectiva como estrategia didáctica en matemáticas

Amanda Suárez Burgos²¹
Jorge Oscar Rouquette Alvarado²²

Video de la ponencia:
ntexto, se priorizaron los aspectos tecnológicos y de conectividad, como
elementos clave para garantizar las condiciones óptimas para que se dé el
proceso [https://drive.google.com/file/d/1VY5792dtXWLaaUrKO4uukbrAa9-
xGRWD/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1VY5792dtXWLaaUrKO4uukbrAa9-xGRWD/view?usp=sharing)

Resumen

A más de un año de impulsar modelos educativos alternativos para salvaguardar la salud de la población debido a la pandemia por el Covid-19, se ha hecho patente la necesidad de adquirir mayores competencias y habilidades para continuar con las actividades de los centros educativos.

En el caso de la Universidad Autónoma Metropolitana, se implementó el denominado Proyecto Emergente de Enseñanza Remota (PEER), alternativa para dar continuidad a las actividades sustantivas de la institución.

Bajo este modo de enseñanza-aprendizaje; si bien, son condiciones básicas para garantizar las actividades universitarias bajo modalidades de educación a distancia, a la par debe incentivarse una verdadera comunicación, proceso indispensable para que la interacción e intercambio entre docentes y estudiantes, permitan el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje.

En este trabajo se sugiere una estrategia didáctica basada en la comunicación efectiva que favorezca el aprendizaje de las matemáticas. En concreto, se presenta una propuesta sobre cómo promover la comunicación efectiva para mejorar la comprensión de contenidos estadísticos.

²¹ Doctora. Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco. México.

²² Maestro. Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco. México. Correo: joscar@correo.xoc.uam.mx

La comunicación efectiva consiste en el acto de darse a entender de manera clara y entendible sin generar interpretaciones erróneas, utilizando elementos verbales y no verbales, para que el receptor del mensaje comprenda el significado y la intención respecto de aquello que se busca transmitir.

Se resalta la importancia que la comunicación tiene en el aprendizaje de cualquier área de conocimiento, y debido al contexto actual exige además de perfeccionarse en el manejo de herramientas tecnológicas, incrementar estrategias comunicativas que favorezcan una verdadera comprensión e interacción, independientemente de la modalidad educativa que se trate.

Palabras clave

Comunicación efectiva, aprendizaje de matemáticas, estrategia didáctica, educación a distancia, contenidos estadísticos.

Comentarios en la plataforma ENVÍA

Foro para comentar y preguntar la ponencia: La comunicación efectiva como estrategia didáctica en matemáticas.

Del 2021-10-27 00:00:00 al 2021-11-07 23:59:59

Iniciado por: Concepcion_Lopez_P_9394

Respuestas:



[Jesus_Rodriguez_F_8482](#) respondió:

¿Ustedes consideran que la comunicación efectiva se puede llevar a la práctica en clases a distancia? La mayoría de los estudiantes tienen problemas con la comunicación verbal al estudiar y leer los problemas y en matemáticas más al agregar el lenguaje matemático.

Publicado el 27/10/2021 16:58:05



[Juan_José_Díaz_7492](#) respondió:

Gracias por compartir su ponencia.

¿Cuál sería una de las dificultades que enfrentan para la implementación de la comunicación efectiva en el aula? Saludos cordiales.

Publicado el 29/10/2021 15:24:52



[Enrique_Martínez_1949](#) respondió:

El lenguaje matemático como lo estableció es lograr que las matemática resulten comprensibles, que el lenguaje simbólico adquiera un significado, muy buena postura pero considero de manera personal que se debería de trabajar en la formación del docente de matemáticas y es la humildad y sencillez de los conocimientos que posee, ya que en algunos hacen que odiemos las matemáticas, para ello establezco la siguiente postura, considero que los maestros que enseñen matemáticas deben ser con formación en licenciatura en matemáticas, y no Ingenieros u otra disciplina, que al no conocerla con profundidad generan problemas en su aprendizaje, que opina usted?

Publicado el 30/10/2021 14:58:29



Jorge_Rouquette_A_4869 respondió:

Una disculpa por responder hasta ahora. Gracias por su comentario. Efectivamente para incentivar una comunicación efectiva es indispensable que el docente adquiera ciertas habilidades comunicativas como empatía, escucha activa, respeto, asertividad, fundamental en cualquier área de conocimiento, pero que en matemáticas parece más relevante por las dificultades que ocasionan a buena parte del estudiantado. Y sí, un gran problema es el perfil de aquellos que enseñan matemáticas. Se puede ser un experto en cierta área de conocimiento, pero no tener la capacidad para enseñar. Por ello, es fundamental que el docente de matemáticas adquiera una formación pedagógica que le permita generar un adecuado ambiente de aprendizaje, fomentar una buena comunicación, ser capaz de poner en práctica estrategias didácticas innovadoras y creativas para incentivar el aprendizaje.

Publicado el 06/11/2021 19:27:58



Jorge_Rouquette_A_4869 respondió:

Una disculpa por la tardanza en responder. Gracias por su pregunta. Son varias las dificultades a enfrentar para impulsar la comunicación efectiva, dentro de las cuales consideramos que entre las más importantes se encuentran:

La falta disposición de docentes y estudiantes. Una comunicación efectiva implica que quienes interactúan están en condiciones de hacerse entender, siendo necesario desarrollar ciertas habilidades no sólo sobre el área de conocimiento en particular, sino herramientas comunicativas que faciliten el intercambio. Por ello, si se busca incentivar una comunicación efectiva es necesario el compromiso de ambas partes para que funcione.

Otra dificultad es la falta de conocimientos previos. Es indispensable planear estrategias didácticas para identificar las carencias fundamentales de bases matemáticas necesarias para entender conocimientos más complejos, porque si no se atienden seguirán siendo barreras que entorpezcan una verdadera comunicación efectiva.

Falta de creatividad. A veces se minimiza la importancia que la creatividad tiene en la enseñanza y aprendizaje de matemáticas, pero ayuda en mucho a planear estrategias de enseñanza para poner en práctica otras formas para lograr aprendizajes significativos. En matemáticas es común seguir ciertos procedimientos, métodos y técnicas, sin embargo, con base en la experiencia es posible desarrollar modelos didácticos innovadores valiéndose de una diversidad de recursos didácticos y tecnológicos para hacer comprensibles los contenidos matemáticos.

Publicado el 06/11/2021 19:24:59



Abigail Rodríguez Nava respondió:

Estimados profesores,

Felicitaciones por su ponencia. Me parece sumamente importante considerar el tema de la "comunicación efectiva" en la enseñanza - aprendizaje de las matemáticas; en muchas ocasiones solamente hay memorización de fórmulas o conceptos sin comprensión; pero como ustedes bien señalan, se requiere una buena comunicación para la comprensión de los conceptos, esto permitirá después que sea posible aplicar lo aprendido en distintos contextos, es decir, lograr un verdadero aprendizaje.

Muchas gracias, saludos cordiales. Abigail Rodríguez

Publicado el 31/10/2021 18:47:43



Guadalupe_Hernández_9274 respondió:

Los saludo con gusto y felicito por su excelente ponencia.

El tema de la comunicación efectiva es actualmente muy importante para la enseñanza en general. El propiciar un ambiente de comunicación apto para los alumnos muy seguramente va a generar aprendizajes más significativos y mejor comprendidos. Muchas gracias por compartir.

Publicado el 02/11/2021 12:17:50



[Jorge_Rouquette_A_4869](#) respondió:

Una disculpa por el atraso en responder. Gracias por su comentario. El incentivar una comunicación efectiva es complejo, pero pensamos que es una alternativa para generar verdaderos aprendizajes en matemáticas. Son necesarios varios elementos como herramientas comunicativas, estrategias pedagógicas, disposición de docentes y estudiantes, medios tecnológicos y didácticos, que en conjunto deben servir al docente para que, a partir de su experiencia y sus conocimientos, desarrolle prácticas de enseñanza orientadas hacia una verdadera comprensión de contenidos matemáticos.

Publicado el 06/11/2021 19:30:35



[Jorge_Rouquette_A_4869](#) respondió:

Una disculpa por responder hasta ahora. Gracias por su comentario. Ciertamente consideramos que una comunicación efectiva es fundamental para que las matemáticas, estimadas por muchos como difíciles, sirvan para una mejor comprensión de la realidad, y que el potencial que se puede obtener de las mismas, sea aprovechado por los estudiantes en su desarrollo profesional.

Supone un gran reto e involucra diversos aspectos, pero es una vía para incentivar un verdadero aprendizaje en matemáticas y no una simple memorización que limita la aplicación del conocimiento.

Publicado el 06/11/2021 19:29:23



[Jorge_Rouquette_A_4869](#) respondió:

Una disculpa por responder tarde. Gracias por su pregunta. Efectivamente el problema en la comprensión de las matemáticas es complejo y alude a muchos aspectos, entre ellos la comunicación efectiva. Creemos que sí es posible llevarla a la práctica en educación a distancia, pero requiere de varias condiciones. Conocimientos previos sólidos, disposición de docente y estudiantes, estrategias didácticas acordes a la modalidad educativa y a los contenidos en particular, medios tecnológicos necesarios, recursos didácticos, creatividad, que muchas veces aun en modalidades presenciales no se encuentran, pero no por ello resulta imposible.

Es un gran reto incentivar la comunicación efectiva en matemáticas, pero consideramos que, si se impulsa, se pueden obtener grandes resultados y contribuir no sólo a mejorar el aprendizaje, sino a perder el miedo a enfrentar las matemáticas y logren aplicarlas en diversidad de contextos.

Publicado el 06/11/2021 19:23:12

Resumen 7

La enseñanza de teoría de Juegos a estudiantes de economía y política y gestión. Las posibilidades del sistema modular

Carlos Cortez Ruiz²³

Video de la ponencia:

<https://youtu.be/vEToTTvuP-U>

Resumen

La docencia de matemáticas a estudiantes de Ciencias Sociales se enfrenta a serios retos, resultado muchas veces de deficiencias previas de quienes además consideran que su área de estudio no requiere de esos conocimientos. Las dificultades de aprendizaje se acentúan por las resistencias y prejuicios que muchos estudiantes tienen sobre los conocimientos de matemáticas, especialmente a la idea de que estos les parecen demasiado abstractos. Un argumento utilizado por muchos estudiantes es que no ven las aplicaciones que las matemáticas pueden tener en su área de conocimiento.

En estas condiciones, y sin dejar de considerar las limitaciones mencionadas, la enseñanza de la teoría de juegos abre la posibilidad para que estudiantes de las carreras de Ciencias Sociales, especialmente de Economía y de Política y Gestión, se interesen en su uso para abordar problemas relacionados con sus respectivas áreas de conocimiento. Asimismo, en términos pedagógicos, el sistema modular representa una posibilidad para potenciar la relación entre conocimientos abstractos y aplicaciones sobre temas de interés estudiantil para abordar situaciones de conflicto y/o cooperación a través de la teoría de juegos.

²³ Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco. Correo ccortez@correo.xoc.uam.mx

Para lograr ese interés e inclusive un cambio en su actitud frente al aprendizaje de las matemáticas, más allá del uso de los ejemplos clásicos, una cuestión fundamental es el uso de aplicaciones y ejemplos de aplicaciones de la teoría de juegos en sus respectivas áreas de conocimiento. En mi experiencia de los últimos años de docencia de la teoría de juegos a estudiantes de estas carreras, el reto ha sido el de relacionar los elementos más abstractos con algunas aplicaciones relacionadas con temas de interés de los estudiantes.

Algunos de los temas abordados que considero fundamentales en el proceso de aprendizaje son:

- Tipología de juegos como expresión simple de relaciones complejas
- Los conceptos de competencia, colaboración, justicia
- Los conceptos de estrategia, equilibrio, estabilidad
- Estrategias mixtas y programación lineal
- La propuesta axiomática sobre el problema de la negociación
- Algunas aplicaciones de interés
 - Juegos no cooperativos
 - Campañas políticas
 - Gestión pública
 - Juegos cooperativos
 - Manejo de inversiones
 - Modelos de Oligopolio
 - Cyber monedas
 - Coaliciones y análisis de los procesos electorales

Comentarios en la plataforma ENVÍA

Foro para comentar y preguntar la ponencia: La enseñanza de teoría de juegos a estudiantes de economía y política y gestión. Las posibilidades del sistema modular.

Del 2021-10-27 00:00:00 al 2021-11-07 23:59:59

Iniciado por: Concepcion_Lopez_P_9394

Respuestas:



[Edith_Ariza_G_4059](#) respondió:

Felicidades por la presentación

En general en diversos estudios, se observa que las actividades de enseñanza y aprendizaje, se centran solo en el dominio de los aspectos teóricos y pocas veces se involucran los aspectos aplicados a solución de problemas reales.

¿Qué acciones se deben realizar para cambiar esta tendencia?

Saludos

Publicado el 27/10/2021 20:16:37



[Juan_José_Díaz_7492](#) respondió:

Un tema muy interesante que nos permite explorar nuevas perspectivas axiomáticas que existen sobre la aplicación de juegos objetivos didácticos. No sólo para el área de C. Sociales, sino también para los estudiantes de ciencias exactas. ¿que aplicaciones (juegos) recomendaría para la cooperación en escenarios virtuales? Muchas gracias de antemano por su respuesta. Heidi Salinas

Publicado el 28/10/2021 15:51:46



[Heidi_Angélica_Salinas_8213](#) respondió:

Felicitaciones por sus planteamientos, en definitiva, contar con herramientas que en la presencialidad o la virtualidad promuevan el aprendizaje desde una perspectiva lúdica, que motive a los jóvenes es un recurso de gran valía, ¿qué elemento considera imprescindible en estos procesos para que se logre el objetivo de aprendizaje mediante juegos? De antemano, gracias por su respuesta.

Publicado el 28/10/2021 15:57:08



[Maria_Donjuan_M_2820](#) respondió:

Muy bien tu presentación Carlos, es interesante que, en esta parte lúdica, aprendan los estudiantes las matemáticas, ¿cómo haces la evaluación de esta parte del aprendizaje? ¿cómo sabes que tanto aprendieron los alumnos? hubiese sido interesante mostrar un ejemplo de cómo lo aplican los estudiantes. Gracias

Publicado el 05/11/2021 20:51:39



[Patricia M.](#) respondió:

Hola, muy buen tema el de teoría de juegos, para el apoyo de la toma de decisiones, la exposición es la parte teórica y la importancia de la utilización de la tecnología. Chispas me gustaría haberlo visto en la parte práctica el ejercicio. Pero la parte de la importancia queda clara.

Publicado el 07/11/2021 15:37:30



Mesa 4.

Aplicaciones Matemáticas en la Enseñanza

Resumen 1

Pensamiento estadístico: Definiciones y modelos

Guadalupe Hernández Rosales²⁴
Alberto Santana Ortega²⁵

Video de la ponencia:

<https://youtu.be/kG5unELKYv8>

Resumen

Actualmente las tendencias en educación estadística sugieren el desarrollo del pensamiento estadístico en lugar de estudiar estadística de manera descontextualizada, aislada y por temas separados como lo que se hace en la mayoría de libros de texto (Inzunza, 2017). Por lo tanto, es necesario explorar con mayor profundidad este tema.

De esta forma se presentan los avances de una investigación documental que se lleva a cabo a través de la revisión de 82 documentos tales como libros, tesis, artículos de revistas especializadas, y ponencias encontradas en distintos buscadores como Google académico, Redalyc, Dialnet, SciELO, World Wide Science. Para esta revisión se consideran trabajos publicados entre 1997 y 2021, ingresando las frases "pensamiento estadístico" y "statistical thinking".

Como resultado parcial de esta investigación se presentan cuatro modelos (i.e., Ben-Zvi y Friedlander, 1997; Wild y Pfannkuch, 1999; Jones et al., 2000; Hoerl y Snee, 2001) en los que muestran características del pensamiento estadístico desde diferentes perspectivas. Asimismo, se expondrán las definiciones más sobresalientes (e.g., Wild y Pfannkuch, 1999) sobre el pensamiento estadístico que fueron encontradas en la literatura y que son de

²⁴ Licenciatura 7° Semestre. Escuela Normal Rural "Carmen Serdán". México. Correo guadaluperosales.2103@gmail.com

²⁵ Doctorado. Escuela Normal Rural "Carmen Serdán". México. Correo jgsraso@gmail.com

gran utilidad para comprender lo que significa el término *pensamiento estadístico*. Se espera que con esta información se pueda comprender la relevancia que tiene el pensamiento estadístico como un tipo de matemáticas aplicadas a las ciencias sociales.

Palabras clave

Pensamiento estadístico, definiciones, modelos, revisión de literatura.

Referencias

- Ben-Zvi, D., & Friedlander, A. (1997). Statistical thinking in a technological environment. En Garfield, J. B., & Burrill, G. (Eds.), *Research on the role of technology in teaching and learning statistics* (pp. 45-54) International Statistical Institute.
- Hoerl, R. W., & Snee, R. D. (2020). *Statistical thinking: Improving business performance*. John Wiley & Sons.
- Hoerl, R., & Snee, R. D. (2002). *Statistical Thinking*. Duxbury-Thomson Learning.
- Inzunza, C. S. (2017). Potencial de los proyectos para desarrollar motivación, competencias de razonamiento y pensamiento estadístico. *Actualidades Investigativas en Educación*, 17(3), 1-30.
- Jones, G. A., Thornton, C. A., Langrall, C. W., Mooney, E. S., Perry, B., & Putt, I. J. (2000). A Framework for Characterizing Children's Statistical Thinking. *Mathematical Thinking and Learning*, 2(4), 269–307.
- Pfannkuch, M., & Wild, C. (2002). *Statistical thinking models*. The University of Auckland. New Zealand. ICOTS6.
- Wild, C. J., & Pfannkuch, M. (1999). *Statistical Thinking in Empirical Enquiry*. *International Statistical Review*, 67(3), 223–248.

Comentarios en la plataforma ENVÍA

[Foro para comentar y preguntar la ponencia: Pensamiento estadístico: definiciones y modelos.](#)

Del 2021-10-28 00:00:00 al 2021-11-07 23:59:59
Iniciado por: Concepcion_Lopez_P_9394
Respuestas:



Edith_Ariza_G_4059 respondió:

Felicidades por su ponencia

Las nuevas propuestas para abordar el proceso de enseñanza y aprendizaje, generan grandes retos.

¿Qué dificultades han encontrado para implementar su propuesta?

Saludos

Publicado el 28/10/2021 21:56:23



Guadalupe_Hernández_9274 respondió:

Un saludo querida Edith

Agradezco su interés por observar nuestra ponencia.

Dentro de esta investigación nos enfrentamos a dificultades en la búsqueda de:

-Conceptos claros y concretos del pensamiento estadístico ya que en este caso queremos enfocar la investigación al ámbito educativo lo que requiere de un análisis profundo de diversas definiciones en otros ámbitos que quizá podamos adaptar o relacionar con lo educativo.

-Analizar los modelos como una de las variables fundamentales de nuestra investigación. Desde su esquematización, hasta el análisis de su proceso para obtener resultados que de igual manera nos estarían interesando para el ámbito educativo concretamente

Publicado el 29/10/2021 20:10:23



Maria_Donjuan_M_2820 respondió:

Interesante lo que exponen, ¿aplicaron algún modelo en los estudiantes?, si es así cómo lo hicieron y resultados obtuvieron?

Publicado el 05/11/2021 21:36:50

Guadalupe_Hernández_9274 respondió:

Buenas tardes María, le saludo con gusto.

Respondiendo a su pregunta, por el momento nuestra investigación se encuentra en la etapa de recopilación de información y análisis, por lo que no hemos aplicado algún modelo en el aula real.

Posiblemente lo hagamos en su momento.

Espero responder su duda y agradezco el observar nuestra ponencia.

Publicado el 07/11/2021 14:24:05



María_del_Pilar_Beltrán_1885 respondió:

Después de la revisión realizada, ¿Qué se debe observar para hablar de que los estudiantes hacen uso de la estadística?

Publicado el 04/11/2021 16:47:55

Guadalupe_Hernández_9274 respondió:

Hola María del Pilar te saludo con gusto

La estadística permite recolectar información (datos) y de ahí partir a un análisis para posteriormente interpretarla y lograr explicarla; De ahí podemos observar que los estudiantes logren realizar este proceso a través de situaciones reales y basadas en su entorno. Los estudiantes tendrán entonces que investigar y recolectar, desarrollar la capacidad de análisis y creatividad, resolver actividades de cálculo en donde procesen esa información para al final observar como al interpretarla ellos explicaran resultados a los demás de una manera entendible.

Muchas gracias por observar nuestra ponencia

Publicado el 05/11/2021 18:20:53



Rene_Gerardo_Rodríguez_2576 respondió:

Basándose en la revisión realizada, ¿Cuáles serían las principales características del pensamiento estadístico?

Publicado el 04/11/2021 17:00:01



Enrique_Martínez_1949 respondió:

Muchas felicidades por su ponencia, sin embargo, considero pertinente que se estudie más a fondo y práctico la estadística inferencial, con ejemplos claros y lograr verdaderamente un pensamiento estadístico.

Publicado el 04/11/2021 23:48:38



Guadalupe_Hernández_9274 respondió:

Estimado Enrique, te saludo con gusto.

Agradezco tu tiempo por observar nuestra ponencia y retomando tu sugerencia coincido en que la estadística al ser un tema complejo requiere de un estudio profundo incluso mucho antes de llevarlo a la práctica.

Publicado el 05/11/2021 13:39:03



Guadalupe_Hernández_9274 respondió:

Buenas tardes estimado Gerardo Las principales características en las que se basa el desarrollo del pensamiento estadístico son: -Reconocer la necesidad de los datos -La transnumeración -Percibir la variación de dichos datos -Llevar a cabo un razonamiento de los datos recopilados -Integrar el contexto en la interpretación Y se basa en tres esenciales principios: 1) Que todo ocurre dentro de procesos interconectados , 2) En todos lados existe la variación, 3) Hay que reducir la variación y comprenderla durante el proceso. Muchas gracias por observar nuestra ponencia

Publicado el 05/11/2021 18:10:55

Resumen 2

Proyectos de análisis de datos

*Ma. Guadalupe Montes Mancilla²⁶
Alberto Santana Ortega²⁷*

Video de la ponencia:
<https://youtu.be/n1-mW-raNHU>

Resumen

Las tendencias actuales en didáctica de la probabilidad y estadística señalan que es necesario incorporar propuestas didácticas integradoras que permitan a los estudiantes construir sus aprendizajes.

En busca de encontrar algunas alternativas de enseñanza, se realizó una revisión de literatura en internet mediante el buscador Google. Para esta revisión se consideraron las frases "proyectos de análisis de datos" en español y "data análisis projects" para el idioma inglés. La búsqueda arrojó diez documentos en inglés y sesenta y ocho en español, cuyas fechas de publicación van desde 1985 a 2019.

En los hallazgos de esta revisión se encontraron tres proyectos de análisis de datos que se pueden aplicar a distintos niveles educativos. Los proyectos de análisis de datos son estrategias mediante las que se pretende acercar a los estudiantes a fundamentos de la probabilidad y la estadística. De acuerdo con Batanero y Díaz (2011) estos promueven el aprendizaje de las nociones estadísticas y probabilísticas elementales como las tablas de frecuencias, gráficos, promedios, dispersiones, comparación de distribuciones de frecuencias. Según Batanero (2001, p. 19) "en el campo de la probabilidad la intuición juega un papel muy importante". Por lo que sus proyectos se basan en actividades donde predomina la intuición, además de que en las

²⁶ Licenciatura. Escuela Normal Rural "Carmen Serdán". México. Correo lpta356@gmail.com

²⁷ Doctorado. Escuela Normal Rural "Carmen Serdán". México. Correo jgsraso@gmail.com

actividades se encuentran distintas teorías y teoremas (e.g., teorema de Bayes, teoría de conjuntos). También se encontró que existen distintos simuladores en los que se pueden replicar juegos de azar y actividades relacionadas, por lo que se busca incluirlos en las actividades didácticas asociadas a los proyectos de análisis de datos (Batanero, 2015). El objetivo de esta ponencia es presentar resultados parciales de esta investigación documental sobre las características representativas de los tres proyectos de análisis de datos que fueron encontrados y algunas de las actividades didácticas relacionadas con cada una de esas propuestas didácticas.

Palabras clave: probabilidad, estadística, proyectos, análisis, datos

Referencias

Batanero, C. (2001). Didáctica de la Estadística. Departamento de Didáctica de la Matemática Universidad de Granada.

Batanero, C. (2006). Razonamiento probabilístico en la vida cotidiana: Un desafío educativo. En P. Flores y J. Lupiáñez (Eds.), Investigación en el aula dematemáticas. Estadística y Azar. Sociedad de Educación Matemática Thales.

Batanero, C., y Díaz, C. (2011). Estadística con proyectos. Departamento de Didáctica de las Matemáticas UGR. https://www.researchgate.net/publication/259974115_Estadistica_con_Proyectos

Rivas, H., Godino, J. D., y Arteaga, P. (2018). Desarrollo de conocimientos estadísticos en futuros profesores de educación primaria a través de un proyecto de análisis de datos: posibilidades y limitaciones. Educación matemática, 30(3), 83-100.

Comentarios en la plataforma ENVÍA

Foro para comentar y preguntar la ponencia: Proyectos de análisis de datos

Del 2021-10-27 00:00:00 al 2021-11-07 23:59:59

Iniciado por: Concepcion_Lopez_P_9394

Respuestas:



Edith_Ariza_G_4059 respondió:

Felicidades por su presentación

El uso de simuladores como instrumento para el aprendizaje de matemática, motiva a los estudiantes ¿Qué proponen para introducir su uso y aplicación, con estudiantes de Ciencias Sociales? ¿Cómo evaluar su buen uso?

Saludos

Publicado el 27/10/2021 23:12:12



[Heidi_Angélica_Salinas_8213](#) respondió:

Interesante su presentación, felicidades. ¿qué app o simuladores recomiendan para el análisis de datos en el área de C. Sociales? De antemano, gracias por su respuesta.

Publicado el 28/10/2021 16:17:51



[Maria_Guadalupe_Montes_3856](#) respondió:

Buenas tardes

Gracias por ver la ponencia Proyectos de análisis de datos. Respondiendo sus preguntas para introducir el uso de software se debe analizar algún tema que se relacione, en las ciencias sociales es importante realizar recolecciones de datos, por lo que se podrían aplicar o crear proyectos de análisis, en la actualidad existe distintos simuladores que podrían ayudar a replicar escenarios ya sea con datos cualitativos o cuantitativo, por lo que para proponer algún simulador se debe conocer que información o datos se tienen, y que es lo que se pretende conocer.

Publicado el 29/10/2021 16:56:27



[Guadalupe_Hernández_9274](#) respondió:

Te saludo con gusto. Muchas felicidades por tu ponencia. Muchas gracias por compartir

Publicado el 29/10/2021 23:31:25



[YOLANDA DANIEL](#) respondió:

Guadalupe Hernández: dos preguntas: ¿qué estrategias empleas para que los alumnos diferencien entre azar y aleatoriedad? del software que presentas. ¿cuál te ha funcionado mejor? saludos

Publicado el 01/11/2021 20:52:35



[Maria_Guadalupe_Montes_3856](#) respondió:

Las estrategias que se emplean es mediante proyectos, con el análisis de los datos los alumnos aprenden a diferenciar entre datos inventados y datos reales, de la misma manera al utilizar software datos simulados. Todos los softwares son útiles dependiendo de lo que se quiere saber, y los datos con los que se cuentan, y en internet existen distintos simuladores que se adaptan a cualquier situación.

Publicado el 01/11/2021 21:34:17



[Maria_Guadalupe_Montes_3856](#) respondió:

1. Un saludo, muchas gracias por ver la ponencia.

Publicado el 01/11/2021 21:30:15



[Maria_Guadalupe_Montes_3856](#) respondió:

Un saludo, muchas gracias por ver la ponencia, estaré al pendiente de cualquier pregunta o comentario.

Publicado el 01/11/2021 21:34:57



[René_Gerardo_Rodríguez:2576](#) respondió:

Saludos. ¿Los softwares que se presentan son libres?, si es así se podrían compartir las direcciones para acceder a ellos?

Publicado el 04/11/2021 16:58:20



[Maria_Guadalupe_Montes_3856](#) respondió:

Hola un saludo, algunos de los simuladores los puedes encontrar en The Interactive Simulation, en algunos cobran comisión, pero algunos son gratis es el caso de probabilidad Plinko Probabilidad Plinko - Probabilidad | Estadística | Histogramas - Simulaciones Interactivas PhET (colorado.edu) , al igual que se pueden encontrar muchos otros simuladores.

Publicado el 05/11/2021 22:38:45

Resumen 3

El uso de software matemático en el proceso enseñanza-aprendizaje de los sistemas de ecuaciones lineales

Úrsula Guadalupe Rojas Arriaga²⁸
Alberto Santana Ortega²⁹

Video de la ponencia:
<https://youtu.be/6-BxR3q5hqU>

Resumen

La tecnología aplicada en el campo de las matemáticas ayuda a la comprensión de conceptos, fortalecer la memoria del estudiante y aumenta el interés y la apreciación por las matemáticas. Es a través del uso de *software* como los estudiantes podrán mejorar su comprensión de aquellos conceptos que estudia, dándole así peso al razonamiento y al poder educativo basado en las actividades prácticas y manipulativas (Carrill, 2017). En esta investigación se reportan los hallazgos de una revisión de literatura sobre la enseñanza de sistemas de ecuaciones lineales mediante el uso de *software* matemático.

Para esta revisión se recopilaron documentos necesarios para poder extraer información. De un total de 96 archivos (19 en inglés y 77 en español) recabados se seleccionaron aquellos bajo el criterio de que debían estar enfocados en el uso de la tecnología dentro del proceso enseñanza-aprendizaje de los sistemas de ecuaciones lineales, obteniendo el archivo más antiguo con fecha 2016 y el más reciente con fecha 2020.

Como resultado parcial de esta revisión, se encontraron diversas aplicaciones (e.g., GeoGebra, Wolfram, Maple y SaSeti) que son programas interactivos enfocados en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, aplicadas a las

²⁸ Licenciatura. Escuela Normal Rural "Carmen Serdán". México. Correo ursularojas821@gmail.com

²⁹ Doctorado. Escuela Normal Rural "Carmen Serdán". México. Correo jgsraso@gmail.com

ramas de geometría, álgebra y cálculo. La característica principal de estas es que permite la representación gráfica y simbólica de funciones, que ayuda a estudiar el comportamiento de ecuaciones (Carrill, 2017). Su implementación aumenta la curiosidad hacia los problemas matemáticos explicando varias alternativas a través de la visualización (Bernadetta, 2017).

Uno de los hallazgos de esta revisión es que el *software* más utilizado actualmente es GeoGebra, por ser gratuito y por sus potentes opciones (e.g., el uso de un sistema algebraico computacional). Esta aplicación puede proporcionar una visualización del problema dado, lo que facilita que el estudiante pueda reconocer de manera inmediata la relación entre coeficientes y ecuaciones para la manipulación de los sistemas (Bernadetta, 2017). Así también, debido a su diseño, facilita manipular el control deslizante para observar la gráfica construida y las operaciones algebraicas implicadas. Así, esta presentación se enfocará en dar a conocer las herramientas y características más importantes de GeoGebra en el trabajo relacionado con sistemas de ecuaciones lineales.

Palabras clave: Tecnología, ecuaciones, software, sistemas.

Referencias

- Bernadetta, F. (2017) Application of Discovery Learning Model for Solving System of Linear Equations Using GeoGebra. *International Journal of Applied Engineering Research*, 12(19).
https://www.ripublication.com/ijaer17/ijaerv_12n19_157.pdf
- Carrillo, M. (2017) *Enseñanza de los sistemas lineales en secundaria: una propuesta de mejora a través de la integración de tecnologías*. [Tesis doctoral no publicada]. Universitat de les Illes Balears.
https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/148429/Carrillo%20Garcia_Maria_TESIS%20DEF.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Comentarios en la plataforma ENVÍA

Foro para comentar y preguntar la ponencia: El uso de software matemático en el proceso enseñanza- aprendizaje de los sistemas de ecuaciones lineales.

Del 2021-10-28 00:00:00 al 2021-11-07 23:59:59
Iniciado por: Concepcion_Lopez_P_9394

Respuestas:



Mario_Saucedo_8172 respondió:

Felicidades por la presentación

Ayudarnos de herramientas tecnológicas, sin duda alguna, beneficia el proceso de aprendizaje de los alumnos, sobre todo en el área de matemáticas. Un aprendizaje donde el alumno pueda manipular los datos para observar cómo se comporta un gráfico es muy enriquecedor para el alumno. Faltaría recolectar los datos de un aprendizaje con esta herramienta en un grupo de control y otro experimental para determinar si existe una diferencia en el rendimiento académico de los estudiantes.

Publicado el 28/10/2021 20:46:38



Juan_José_Díaz_7492 respondió:

Gracias por compartir su ponencia compañeros Úrsula y Alberto. ¡Muchas felicidades!!!

Sin duda, el uso de software matemático es una herramienta de apoyo en el proceso de aprendizaje de las matemáticas. ¿Cómo qué tipos de actividades diseñarías con el software Geogebra para potenciar el aprendizaje de las ecuaciones lineales en los estudiantes? Saludos cordiales.

Publicado el 29/10/2021 14:50:13



Ursula_Guadalupe_Rojas_2334 respondió:

Buenas tardes.

Las actividades que se pretenden implementar con el uso del software son:

-Utilizar el software para comprobar los resultados que obtuvieron a un problema dado son correctos o incorrectos.

-Obtener la solución gráfica y no gráfica de un sistema de ecuaciones lineales.

-Realizar la gráfica de un sistema de ecuaciones lineales 2×2 y con base a este, ubicar el punto de intersección (solución del sistema).

-Resolver de manera gráfica y no gráfica un sistema de ecuaciones 3×3 .

-Dotar a los estudiantes de problemas que impliquen el uso de sistemas de ecuaciones lineales, con el uso del software, realizarán las gráficas de los mismos y con base a estas, determinar si el sistema tiene una única solución, varias soluciones o no tiene solución. Saludos.

Publicado el 29/10/2021 15:49:12



Ursula_Guadalupe_Rojas_2334 respondió:

Muchas gracias por mirar nuestra ponencia.

Si bien es cierto que los alumnos requieren de apoyo visual para comprender sistemas de ecuaciones lineales, GeoGebra permite visualizar gráfica y no gráfica la resolución de un sistema de ecuaciones lineales, lo que permite al estudiante determinar si está tiene una única solución, infinidad de soluciones o no tiene solución de acuerdo al gráfico que muestra el software.

Buen día.

Publicado el 29/10/2021 15:19:32



Guadalupe_Hernández_9274 respondió:

Te saludo con gusto.

Felicitaciones por tu ponencia, es muy interesante. Gracias por compartir

Publicado el 29/10/2021 23:29:19



Patricia M. respondió:

Felicidades por su presentación y facilitar la algebra lineal en un software.

Publicado el 31/10/2021 01:10:03

Ursula_Guadalupe_Rojas_2334 respondió:

Muchas gracias por mirar nuestra ponencia y por su agradable comentario. Resulta importante generar conocimiento a partir de una herramienta que el alumno manipula cómo lo es la computadora. Saludos.

Publicado el 06/11/2021 20:33:44

Resumen 4

Intervención educativa en la enseñanza de la jerarquía de operaciones en la resolución de problemas matemáticos

*Alejandro Alberto Villatoro Valenzuela³⁰
Edgar Javier Morales Velasco³¹*

Video de la ponencia:

<https://www.youtube.com/watch?v=tVLoRPAOg5s>

Introducción

Este trabajo muestra avances de investigación que se presentan en la propuesta "intervención educativa en la enseñanza de la jerarquía de operaciones en la resolución de problemas matemáticos", muchos en algún momento, nos hemos confundido al resolver operaciones combinadas, o quizá hemos vivido situaciones con nuestros compañeros de clase, en el que debatimos por averiguar quién ha obtenido la respuesta correcta a un problema que involucra muchas operaciones. En estos casos vemos que pueden surgir diferentes resultados para una sola operación combinada y, a pesar de las diferencias, suele ocurrir que cada uno afirma haber logrado el resultado correcto. Como bien se sabe, la lectura de operaciones matemáticas está determinada por las reglas de la jerarquía de operaciones, y estas existen para que todos podamos leer y expresar operaciones matemáticas de la misma manera. Porque se basa en las reglas de la jerarquía de operaciones para la lectura de las expresiones y el hecho de no aplicarlas lleva a un resultado inesperado. Dicha problemática la observamos en alumnos de tercer grado de secundaria por lo que proponemos una actividad didáctica para la solución de esta problemática.

³⁰ Ingeniero Civil. Universidad Autónoma de Chiapas. México. Correo d3ck5_78@hotmail.com

³¹ Mtro. en Ciencias con Especialidad en Matemática Educativa
Especialidad en Didáctica de las Matemáticas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Chiapas.
Correo edgarmvdj@hotmail.com

Metodología

De lo anterior, en nuestro trabajo de investigación hemos recurrido a la Teoría de Situaciones Didácticas en combinación con la ingeniería didáctica debido a los análisis que en ella se consideran: análisis epistemológico, análisis didáctico y el análisis y análisis del entorno del estudiante (Artigue, Douady, Moreno y Gómez, 1995, p. 38). Y, por supuesto, todo lo anterior se realiza teniendo en cuenta los objetivos específicos, por lo que busca cumplir con las metas planteadas siguiendo la estructura de investigación.

Desarrollo

Como el objetivo es el diseño de la actividad didáctica, la historia de las matemáticas enseña la manera en que esta eran vista al principio de su concepción, por ende, se puede retomar la razón de ser de las reglas de la jerarquía de operaciones. La actividad didáctica, está apegada de acuerdo a los planes y programas de estudio para la educación (SEP, s.f.). Por tanto, esta actividad didáctica es una mezcla de objetivos didácticos, epistemológicos e históricos para la enseñanza de la jerarquía de operaciones.

Conclusiones

Las actividades en las que el alumno aplica el conocimiento de la jerarquía de operaciones aseguran su aprendizaje y fortalece su pensamiento matemático. Por ende, si una actividad requiere, por ejemplo, formular operaciones equivalentes o desarrollarlas, entonces se aplica la jerarquía de operaciones. Con esto, la actividad didáctica es de mejorar la enseñanza y el aprendizaje en los alumnos de tercer grado de secundaria la jerarquía de operaciones. También, es por medio de la actividad que el alumno aprende de manera

significativa o se puede asegurar que ha aprendido y puede aplicar sus conocimientos sobre la jerarquía de operaciones.

Bibliografía

Artigue, M., Douady, R., Moreno, L. y Gómez, P. (1995). Ingeniería Didáctica en Educación Matemática. México: Una empresa docente y Grupo editorial Iberoamérica.

Plan y programas de estudio SEP (s.f.). Plan y programas de estudios para la educación básica. Consultado el 07 de mayo de 2021. <https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/sec-ae-pensamiento-mate1.html>

Plan y programas de estudio SEP (s.f.). Plan y programas de estudios para la educación básica. Consultado el 14 de mayo de 2021. <https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/sec-ae-pensamiento-mate2.html> su conocimiento de la jerarquía de operaciones.

Comentarios en la plataforma ENVÍA

Foro para comentar y preguntar la ponencia: Intervención educativa en la enseñanza de la jerarquía de operaciones en la resolución de problemas matemáticos.

Del 2021-10-28 00:00:00 al 2021-11-07 23:59:59

Iniciado por: Concepcion_Lopez_P_9394

Respuestas:



Edith_Ariza_G_4059 respondió:

Felicidades por su ponencia

Las nuevas propuestas para resolver problemas matemáticos, generan grandes retos.

¿Qué dificultades han encontrado para implementar su propuesta?

Saludos

Publicado el 28/10/2021 22:02:15



Juan_José_Díaz_7492 respondió:

Felicidades por su presentación compañeros.

¿En qué fase de la pirámide de la jerarquía de operaciones, se pueden identificar más dificultades en los estudiantes? Saludos cordiales.

Publicado el 29/10/2021 15:05:02

Alejandro_Alberto_Villatoro_6243 respondió:

Muchas gracias por el comentario.

Interesante pregunta ya que se puede apreciar que en la mayoría de veces se priorizan algunas operaciones por encima de otras. Respondiendo a la pregunta, hay una gran confusión cuando hablamos sobre la multiplicación y la división, pues ambas están en el mismo nivel jerárquico, pero por el hecho

de mencionar primero a la multiplicación se cree que esta operación tiene mayor prioridad aun cuando se menciona que se debe resolver lo primero que aparezca, y lo mismo sucede con la suma y la resta (se prioriza a la suma).

Publicado el 30/10/2021 13:53:15



Alejandro_Alberto_Villatoro_6243 respondió:

Muchísimas gracias las felicitaciones.

El principal reto fue deducir el origen y argumentar cuál es la razón de que una operación esté por encima de otra en un nivel jerárquico. Fue necesario informarnos de investigaciones, ejercicios de los libros de CONALITEG, sobre lo que la SEP en su plan y programas de estudios desea que se enseñe y también fue esencial leer sobre la historia de las matemáticas para retomar las valiosas herramientas que aportan para generar una base sólida a la propuesta que ofrecemos.

Publicado el 30/10/2021 13:43:02

Francisco_Agustín_Zuñiga_8988 respondió:

Muchas felicidades por el trabajo.

¿Qué importancia tiene la jerarquía de operaciones en la realidad (fuera de la escuela)? Saludos.

Publicado el 30/10/2021 16:43:42



Alejandro_Alberto_Villatoro_6243 respondió:

Muchas gracias por el comentario.

Es una de las preguntas más interesantes que nos podemos hacer. Lo interesante de la jerarquía de operaciones, es que está presente en cualquier operación que tengamos que hacer dentro y fuera del aula. Escobar y Tirado (2021) nos presentan una actividad (el ejercicio de las bolsas de dulces) que puede no solo ser un ejercicio en clase, lo es también fuera del aula. Es decir, identificamos que el total de aquello que se cuantifica al estar agrupado y en unidades puede expresarse en operaciones y se resuelve respetando un orden de operaciones. Desde ir al supermercado y hacer las compras para el hogar, como decir: llevo tres de esto, uno del otro y dos de aquello y el total lo pagamos entre dos. Aunque en este tipo de situaciones, de manera global, veremos únicamente operaciones básicas. Saludos cordiales.

Publicado el 30/10/2021 23:49:24



Francisco_Agustín_Zuñiga_8988 respondió:

Gracias.

Saludos.

Publicado el 31/10/2021 13:54:25



Mario_Saucedo_8172 respondió:

Felicidades por la presentación

Sin duda alguna son situaciones que muchos de los estudiantes se les dificulta aun, y estas lagunas se arrastran en materias subsecuentes, como estadística. Por ello la importancia de los resultados de su ponencia.

Publicado el 31/10/2021 20:51:11

Alejandro_Alberto_Villatoro_6243 respondió:

Muchas gracias por el comentario. Es muy cierto lo que escribe, por ello el interés de trabajar en esta problemática. Pronto estaremos compartiendo los resultados de la aplicación. Saludos cordiales.

Publicado el 01/11/2021 13:40:22

Resumen 5

Significación de la combinación lineal a través de mezclas de pinturas

Francisco Agustín Zúñiga Coronel³²

Video de la ponencia:

<https://drive.google.com/file/d/1QCPIvvUyLldRwQki2Uc2UKFMcSDVGesj/view?usp=sharing>

Resumen

Este trabajo presenta algunos significados de la combinación lineal con el uso de mezclas de pinturas que permitan el pintado de una imagen pixelada. Se parte de la problemática sobre la dificultad que tienen los estudiantes en la comprensión de los conceptos matemáticos debido a su propiedad de abstracción. Se establece que el sistema cartesiano tridimensional puede ser un contexto de significación para la noción de combinación lineal, ya que representa los colores primarios y la mezcla entre ellos. Estos colores son parte del círculo cromático y se forman por medio del conteo de gotas. La metodología es cualitativa-interpretativa que consta de cuatro tareas asincrónicas a través de la plataforma Classroom. Se plantean los resultados de una profesora de nivel básico: los significados de una matriz y de un vector sobre el eje representa el número de gotas de un color de pintura. Los significados de la combinación lineal (dos matrices) representan la mezcla de pinturas y los significados de la combinación lineal (tres matrices) el degradado de un color.

Palabras clave: Combinación lineal, significación, mezclas de pinturas.

Introducción

El álgebra lineal es una asignatura que se cursa en el nivel superior, específicamente en los primeros cursos de ingeniería (Oropeza y Lezama,

³² Maestría en Matemática Educativa. Universidad de Los Altos de Chiapas. México. Correo maestro_coronel@hotmail.com

2016). Una de las principales problemáticas que se identifican es la deficiente comprensión de sus conceptos: espacio vectorial, combinación lineal, dependencia e independencia lineal, subespacio generado, base, dimensión, transformación lineal, entre otros.

El uso del conocimiento matemático en contextos específicos es parte del estudio de la Matemática educativa. Entonces, los profesores deben buscar escenarios de significación que permita que la combinación lineal adquiera significados a través de su uso (Buendía, et al., 2020). Las tareas del diseño establecen dos tipos de representaciones: analíticas y geométricas. Entonces, se plantea la siguiente pregunta: ¿cuáles son los significados que los profesores atribuyen a la combinación lineal al interactuar con mezclas de pinturas para el pintado de una imagen pixelada? Dado que un sistema cartesiano tridimensional permite representar tres colores, puede entonces ser un contexto de significación para la noción de combinación lineal. Con el objetivo de fomentar significados a la combinación lineal en dicho contexto de significación.

Reflexiones finales

El uso de la combinación lineal se reconoce en las prácticas de mezclar pinturas y pintar una imagen pixelada, considerándose como un contexto real. En el sistema cartesiano tridimensional se pueden representar los colores primarios y su mezcla, entonces se puede considerar como un contexto de significancia para la combinación lineal. La representación geométrica permite significar a un vector que manifiesta un color y su magnitud sobre el eje al número de gotas de pintura, el vector que se genera a partir de dos vectores representa la combinación lineal que significa la mezcla de dos colores primarios y el vector que se genera a partir de tres vectores representa la combinación lineal que expresa el degradado de un color secundario. La representación analítica permite significar una matriz que manifiesta un color y el número de gotas de pintura, la combinación lineal

(suma lineal (suma de tres matrices) expresa el degradado de un color secundario. Espero que el de dos matrices) que expresa la mezcla de dos colores y la combinación diseño de aprendizaje se implemente con alumnos de secundaria, enriqueciendo los resultados.

Referencias bibliográficas

- Buendía, G., Lezama, F., Mata, A., y Romero, T. (2020). ¿Ya está el pan? Una propuesta didáctica de variación y cambio para el aula de matemáticas. *Práctica docente*, 2(2), 115 - 131.
- Cantoral, R. (2019). *Caminos del saber. Pensamiento y lenguaje variacional*. España: Gedisa.
- Cervantes, E., Moreno, R. y Domínguez, N. (2001). *Expresión y apreciación plástica: teoría y práctica*. México: Lemara.
- Cuevas, C., Madrid, H. y Orozco, J. (2016). *Álgebra matricial con imágenes digitales*. México: Reunión Latinoamericana de Matemática Educativa.
- Larson, R. (2015). *Fundamentos de algebra lineal*. México: Cengage Learning.
- Oropeza, C. y Sánchez, J. (2015). Estudio que promueve la articulación de argumentos analíticos y geométricos en combinación lineal de matrices. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 28, 846 - 855. México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Oropeza, C., y Lezama, J. (2016). Un sistema de audio asociado al concepto de combinación lineal. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 29, 668-679. México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Parraguez, M. y Jiménez, R. (2017). Matices en la tematización del esquema conceptos básicos del álgebra lineal. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* 30, 654 - 662. México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Reyes, D. (2016). *Empoderamiento docente y Socioepistemología. Un estudio sobre la transformación educativa en matemáticas*. España: Gedisa.

Sánchez, M. y Caldera, D. (2016). La significación del color y su importancia para la divulgación de la ciencia. Un enfoque cualitativo. *Opción*, 32 (13), 540 – 559.

Secretaría de Educación Pública (2011). Programa de estudios 2011. Artes. México: Secretaría de Educación Pública.

Universidad de Los Altos de Chiapas. (2004). Ingeniería en sistemas computacionales: actualización del plan de estudios. México.

Comentarios en la plataforma ENVÍA

Foro para comentar y preguntar la ponencia: Significación de la combinación lineal a través de mezclas de pinturas.

Del 2021-10-28 00:00:00 al 2021-11-07 23:59:59

Iniciado por: Concepcion_Lopez_P_9394

Respuestas:



[Edith_Ariza_G_4059](#) respondió:

Felicidades por su ponencia

Las nuevas propuestas para orientar el proceso de enseñanza y aprendizaje, en contextos específicos, generan grandes retos.

¿Qué dificultades han encontrado para implementar su propuesta?

Saludos

Publicado el 28/10/2021 22:09:22



[Francisco_Agustín_Zuñiga_8988](#) respondió:

Buen día.

La propuesta se ha implementado en dos escenarios.

Con una profesora de nivel básico.

Con profesores de matemáticas.

Con la profesora tuve la dificultad de que se orientó al manejo de las expresiones analíticas, es decir, al interpretar los vectores en el sistema coordenado tridimensional, tomaba como base las expresiones analíticas y no directamente trabajaba con la representación geométrica.

Con los profesores de matemáticas tuve la dificultad de que dispongan de tiempo para realizar las actividades y en que consigan el material para el taller. Ahora los que, si participaron, tuve la dificultad en la tarea sobre colocar aceite a las plantillas para visualizar los cuadritos (píxeles) de la imagen.

Tuve la dificultad de que unas profesoras comprendiera el concepto de matriz y el concepto vector. La matriz es un arreglo de datos y el vector es una representación de una matriz fila o columna.

Así también, en el sistema coordenado tridimensional se dificulta visualizar la combinación lineal de tres vectores.

Publicado el 29/10/2021 12:27:26



[Juan_José_Díaz_7492](#) respondió:

Excelente presentación compañero,

Se me hace bastante interesante la forma de abordar el tema de la combinación lineal. ¿Qué se puede hacer una interpretación de tu actividad con vectores en cuarta dimensión? Saludos cordiales.

Publicado el 29/10/2021 15:18:49



[Francisco_Agustín_Zuñiga_8988](#) respondió:

Muchas gracias.

Interesante cuestionamiento.

Dado que en un sistema coordenado tridimensional solo se puede representar tres vectores.

Considero que la mayor dificultad es visualizar la cuarta dimensión.

Entonces, podría pensar que solo podemos representar la combinación lineal de tres vectores.

Me quedo con la reflexión. Saludos.

Publicado el 30/10/2021 16:47:56



YOLANDA DANIEL respondió:

Respecto a dificultades ... y en particular me es difícil entrenar el ojo del estudiante para visualizar el espacio tridimensional y empatarlo con los vectores. Yo enfoco a la combinación lineal a sistemas de ecuaciones lineales en cuanto existencia o inexistencia de soluciones dependiendo de la independencia o dependencia lineal.

Creo que lo de la mezcla de pinturas que el maestro Agustín Zúñiga C. presenta es motivador, por lo cual pregunta de Juan José Díaz es retadora. Felicidades, tomo nota.

Publicado el 30/10/2021 00:20:38



Francisco_Agustín_Zuñiga_8988 respondió:

Muchas gracias.

Estoy de acuerdo con la reflexión. Saludos.

Publicado el 30/10/2021 16:48:47

Resumen 6

El desarrollo del Sentido Estadístico desde el análisis de datos en el ámbito de la liga de fútbol profesional en México

*María del Pilar Beltrán Soria*³³
*René Gerardo Rodríguez Avendaño*³⁴

Video de la ponencia:
<https://youtu.be/2yfl71TmND0>

Introducción

El enfoque de este estudio es examinar una situación didáctica, en la que los estudiantes del nivel medio superior usan al diagrama triangular como instrumento de análisis estadístico para visualizar el comportamiento de un equipo de fútbol en los torneos cortos de Primera División en México. La premisa es que logren adquirir competencias genéricas, que muestren el desarrollo de competencias científicas, como en el caso de la visualización. Tales competencias pueden ayudar a caracterizar la transición de los estudiantes de "expertos rutinarios" a "expertos adaptativos". Por lo tanto, en esta secuencia didáctica, que emplea al diagrama triangular, se busca incentivar el desarrollo de la visualización

Metodología

Se emplea la teoría Socioepistemológica en Matemática Educativa, que se caracteriza por explicar las construcciones sociales del conocimiento matemático y su difusión. A partir de esta teoría, se busca entender qué tipo de relaciones se presentan en el aula (Cantoral, 2013). También, se utiliza la Investigación Basada en el Diseño (IBD) como parte de la metodología, porque trata de responder a los problemas detectados en la realidad

³³ Maestra en Ciencias. CICATA-Legaria; IEMS-CDMX. México. Correo pilar.beltran@iems.edu.mx

³⁴ Doctor en Ciencias. UAM-I: IEMS-CDMX. México. Correo rene.rodriguez@iems.edu.mx

educativa, recurriendo a teorías científicas o modelos disponibles para proponer posibles soluciones a estos problemas. Esta metodología vincula los procesos a entornos de resultados, y puede vincularse a experimentos de laboratorio aleatorios o controlados, ensayos clínicos, etc. De Benito y Salinas (2016). Para la realización de la secuencia didáctica se consultaron los datos de la página de la liga mexicana de fútbol para cada uno de los equipos.

Desarrollo

El diagrama triangular se puede considerar como un instrumento reflexivo que, le permiten al estudiante resolver problemas numéricos de diversa índole y comprender el mundo en cada uno de los escenarios que lo conforman, sea este natural o artificial. En el trabajo realizado en el aula. Los diagramas triangulares suelen emplearse cuando el número de unidades de análisis a considerar es grande, cuando se quieren mostrar los cambios estructurales experimentados por una población a lo largo de un periodo de tiempo. Los estudiantes trabajan con la construcción del diagrama de composición ternario y la ubicación de puntos del porcentaje de partidos ganados, perdidos y empatados asociados a los equipos de fútbol de Primera División en México. De acuerdo con Pandey, Petrosino y Barr (2004) estas tareas ayudan a los estudiantes y son necesarias para resolver problemas no rutinarios (Hatano y Inagaki, 1986).

Conclusiones

Se puede concluir que el diagrama triangular es una excelente herramienta para estudiar "lo numérico" y "lo estadístico" asociado al desempeño de los equipos de fútbol en los torneos cortos del fútbol mexicano. Los estudiantes son capaces de transitar de la aplicación rutinaria de soluciones convencionales preexistentes, hacia nuevas aplicaciones, en donde se da el paso de "expertos rutinarios" a "expertos adaptativos".

Palabras clave: datos, estadística, número, secuencia.

Referencias

- Cantoral, R. (2013). Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa. Estudios de construcción social del conocimiento. Barcelona, España: Gedisa.
- De Benito, B., & Salinas, J. M. (2016). La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa. Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa, (0), 44–59.
- Hatano, G., & Inagaki, K. (1986). Two courses of expertise. In H. Stevenson, H. Azuma, & K. Hakuka (Eds.), Child Development and Education in Japan (pp. 262–272). New York: Freeman.
- Pandy, M. G., Petrosino, A., & Barr, R. E. (2004). Assessing adaptive expertise in undergraduate biomechanics. Journal of Engineering Education, (July), 1–12.

Comentarios en la plataforma ENVÍA

Foro para comentar y preguntar la ponencia: El desarrollo del sentido estadístico desde el análisis de datos en el ámbito de la liga de fútbol profesional en México

Del 2021-10-27 00:00:00 al 2021-11-07 23:59:59

Iniciado por: Concepcion_Lopez_P_9394

Respuestas:



[Edith_Ariza_G_4059](#) respondió:

Felicidades por su presentación

Las nuevas propuestas educativas, ubican en el centro del proceso de enseñanza y aprendizaje al estudiante, que tiene que estar motivado y comprometido con su propio aprendizaje

¿Qué proponen para instrumentar su propuesta? y ¿qué problemas han encontrado para hacerlo?

¿Cómo evaluar los resultados?

Saludos

Publicado el 27/10/2021 23:27:55



[María_del_Pilar_Beltrán_1885](#) respondió:

Muchas gracias por interesarte en nuestra ponencia estimada Edith

Tienes mucha razón con respecto a que el compromiso por parte del estudiante es fundamental con su aprendizaje y es por eso que en las propuestas de situaciones didácticas que hemos llevado al aula, se procura que sean problemas relacionadas con el cotidiano del estudiante y no solamente se queden en problemas intra-matemáticos.

Si bien es cierto que muchos de nuestros estudiantes del nivel medio superior han trabajado los problemas relacionados a la matemática escolar, también es cierto que pocas veces ellos mismos se han dado cuenta de que esa matemática se puede construir y que ellos pueden construirla a través de acciones que se les solicita en las tareas.

Es por eso que en la puesta en marcha de nuestra propuesta para el Desarrollo del Sentido

Numérico en los estudiantes, es fundamental la argumentación tanto individual como grupal que se genera al transitar por las tareas.

En cuanto a las problemáticas encontradas, tienen que ver con la descentralización en los objetos y en los procedimientos matemáticos a los que los mismos estudiantes están acostumbrados, es decir, se presentan problemas con aquellos estudiantes que solicitan simplemente una fórmula para resolver el problema que corresponde a cierto tema y que la evaluación sea una repetición de esa fórmula.

Publicado el 28/10/2021 10:58:08

Resumen 7

Un modelo de insumo producto con Python

*Mtro. Raymundo Giovanni Jiménez Bustos*³⁵
*Dra. Abigail Rodríguez Nava*³⁶
*Dra. Patricia Margarita Dorantes Hernández*³⁷

Video de la ponencia:
<https://youtu.be/mJnUQpzaV3g>

Resumen

Python aparece por primera vez en 1994 y a partir de ahí no ha parado de crecer, Python es un lenguaje de programación sencillo, versátil y que proporciona un código fácilmente legible, de ahí que es ampliamente recomendable para su uso en ambientes educativos, ya que además es un código es libre, lo que lo hace una buena competencia contra lenguajes como Matlab. De ahí que nuestra propuesta vaya encaminada a implementarlo durante la licenciatura en economía, para lograr esto, mostraremos un ejercicio de Cuentas Nacionales y la determinación de la matriz de Leontief.

En los primeros trimestres de la licenciatura en Economía se estudian las cuentas nacionales. Las Cuentas Nacionales proporcionan una descripción integral de toda la actividad económica en el territorio económico del país, incluyendo actividades que involucran unidades domésticas (es decir, los individuos y las entidades residentes en el país) y unidades externas (los residentes en otros países). Además de ser exhaustivas, las cuentas están completamente integradas y son consistentes internamente. La cobertura de las cuentas abarca la producción, el consumo, la generación, distribución y redistribución del ingreso, la inversión de capital y el financiamiento.

³⁵ Profesor – investigador, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. Correo: jbrgiovanni@gmail.com

³⁶ Profesora – investigadora, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Correo: abigailrnava@gmail.com

³⁷ Profesora – investigadora, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Correo: patymdh@gmail.com

Además, se producen indicadores mensuales, trimestrales, regionales y cuentas satélite, con el propósito de dar mayor fortaleza al sistema.

Una forma de resolver estas preguntas es mediante la matriz de Leóntiev o matriz de insumo-producto, ésta es una forma de esquematizar el equilibrio de los sectores económicos que constituyen una economía de una ciudad o un país. Esto se obtiene desde la oferta y la demanda, teniendo como base el uso de los bienes y servicios; es sólo una descripción simplificada de una economía. Se puede utilizar para estudiar diversos temas, como la composición de valor agregado, el análisis de precios, calcular requerimientos de importaciones. Al mismo tiempo posibilita dar solución a preguntas tales como ¿cuáles son los sectores de mayor importancia relativa? y ¿qué sectores tienen la mayor articulación sectorial y las relaciones intersectoriales?

Palabras clave: Matriz de insumo-producto, microeconomía, cuentas nacionales, mercados, Python.

Comentarios en la plataforma ENVÍA

Foro para comentar y preguntar la ponencia: Un modelo de insumo producto con Python.

Del 2021-10-28 00:00:00 al 2021-11-07 23:59:59

Iniciado por: Concepcion_Lopez_P_9394

Respuestas:



Edith_Ariza_G_4059 respondió:

Felicidades por su ponencia

El uso de Modelos matemáticos aplicados a la solución de problemas, generan grandes retos.

¿Qué dificultades han encontrado para implementar su propuesta?

Saludos

Publicado el 28/10/2021 22:23:01



Carlos_Alberto_Duque_7201 respondió:

¡Muy interesante! Felicidades

Publicado el 28/10/2021 23:29:55

Raymundo_Giovanni_Jiménez_9850 respondió:

Muchas gracias, apreciamos mucho sus comentarios

Publicado el 30/10/2021 22:34:53



Raymundo_Giovanni_Jiménez_9850 respondió:

Estimada Profesora, actualmente el uso de los sistemas de cómputo nos permite resolver problemas que antes eran más tardados, aunado a ello, un programa de código abierto como Python nos da las herramientas para programar de forma más sencilla elementos del álgebra tensorial, sin embargo, una de las dificultades a la que nos encontramos fue la poca bibliografía existente en el uso de álgebra tensorial para la resolución de problemas de índole económico, por eso consideramos pertinente introducir el álgebra de los tensores a la discusión en materia de ciencias sociales, principalmente en temas relacionados con la economía, políticas públicas y finanzas. Gracias por su interés.

Publicado el 30/10/2021 22:34:28



Patricia M. respondió:

Hola Edith

Gracias por tu comentario, y efectivamente el uso del programa Python, no es una herramienta sencilla, pero permite realizar análisis del álgebra tensorial.

Publicado el 07/11/2021 14:50:56

Resumen 8

Decisiones de inversión financiera a través de portafolios de Markowitz

*Dra. Abigail Rodríguez Nava*³⁸

*Mtro. Raymundo Giovanni Jiménez Bustos*³⁹

*Dra. Patricia Margarita Dorantes Hernández*⁴⁰

Video de la ponencia:

<https://youtu.be/JvX43H96Qjo>

Resumen

Harry M. Markowitz fue pionero en estudiar las decisiones óptimas de un inversionista en condiciones de riesgo e incertidumbre, en particular, demostró cómo estructurar un portafolio de inversión con diferentes activos, de modo que el individuo obtenga los máximos rendimientos y el menor riesgo. En su contribución destacan dos elementos esenciales: 1) la diversificación de un portafolio (lograda al incluir distintos activos) reduce la incertidumbre; 2) el rendimiento y el riesgo de los activos se asocia con su media y su varianza. La propuesta de Markowitz subraya que el enfoque de maximización del valor presente de los rendimientos esperados por un inversionista es insuficiente porque no considera las ventajas de los portafolios diversificados sobre los no diversificados.

El modelo de portafolio de Markowitz (también conocido como de media – varianza) puede resumirse como el proceso para la construcción y selección de un portafolio eficiente, se llama así a la combinación de diferentes títulos de modo que no exista otro portafolio que tenga menor varianza con el

³⁸ Profesora – investigadora, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Correo: abigailrnava@gmail.com Profesor – investigador, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. Correo: jbrgiovanni@gmail.com

³⁹ Profesor – investigador, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. Correo: jbrgiovanni@gmail.com

⁴⁰ Profesora – investigadora, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco. Correo: patymdh@gmail.com

mismo o mayor rendimiento esperado (u otro portafolio que tenga mayor rendimiento esperado con la misma o menor varianza).

En el trabajo se presentan metodologías alternativas del proceso para la construcción de portafolios eficientes a partir de datos reales de la Bolsa Mexicana de Valores.

Palabras clave: Inversión financiera, acciones financieras, microeconomía, portafolios de Markowitz, estadística.

Comentarios en la plataforma ENVÍA

Foro para comentar y preguntar la ponencia: Decisiones de inversión financiera a través de portafolios de Markowitz

Del 2021-10-28 00:00:00 al 2021-11-07 23:59:59

Iniciado por: Concepcion_Lopez_P_9394

Respuestas:



[Edith_Ariza_G_4059](#) respondió:

Felicidades por su presentación

Aplicar el conocimiento matemático para la toma de decisiones, es muy motivador para los estudiantes.

¿A qué problemas se han enfrentado para implementar la propuesta?

Saludos

Publicado el 28/10/2021 23:02:53



Abigail Rodríguez Nava respondió:

Estimada profesora Edith Ariza,
Espero se encuentre bien al igual que su familia.

En este tema, la principal dificultad está en que se requiere previos conocimientos en varios temas y tanto de matemáticas como de economía y finanzas, como, por ejemplo, en álgebra matricial, aplicaciones de tasas de interés, capitalización de intereses, decisiones que toman los agentes consumidores e inversionistas, y uso intermedio de Excel. Pero la aplicación permite integrar todo ello en lo que realizaría un inversionista para elegir el portafolio óptimo de inversión, y es además un tema de total aplicación en la realidad.

Muchas gracias, saludos cordiales. Abigail Rodríguez

Publicado el 30/10/2021 22:26:34



Patricia M. respondió:

Gracias Edith, esperando te encuentres bien, reitero el poder haber comentado la importancia de la aplicación en un portafolio óptimo de inversión, en el que se refleja el lograr administrar el riesgo, tratando de verificar la inversión en varios instrumentos, así como la importancia de nobleza del uso del Excel aplicando la toma de decisiones.

Publicado el 07/11/2021 14:44:04

Resumen 9

Software FOSS en la enseñanza de las matemáticas

*Gerardo Quiroz Vieyra*⁴¹

*Luis Fernando Muñoz González*⁴²

Video de la ponencia:

<https://youtu.be/MejsUOCnvoE>

Resumen

Si bien para la correcta comprensión de los métodos matemáticos es conveniente su explicación y desarrollo de ejemplos y problemas de forma manual en el pizarrón, en la práctica profesional esos mismos métodos manuales resultan largos, tediosos y sujetos a errores en su cálculo. Así, para resolver los problemas de casos reales, generalmente mucho más grandes que los que se desarrollan en clase, se hace uso de software especializado para el método que se esté empleando.

En el plan de estudios vigente de la licenciatura en administración de la UAM Xochimilco los programas de los componentes de matemáticas fueron desarrollados por un grupo de profesores encabezado por el Mtro. Germán Sergio Monroy Alvarado, empleando para ello el enfoque de que los contenidos fueran apoyados con "paquetes computacionales", llamando así al componente lenguaje matemático-computacional.

Los autores de este trabajo en todos los componentes de matemáticas que han tenido oportunidad de impartir en esta licenciatura, han integrado herramientas de cómputo conforme al concepto original bajo el cual se formularon los programas de estudio vigentes, y si bien se ha utilizado

⁴¹ Mtro. Gerardo Quiroz Vieyra. Profesor del Departamento de Política y Cultura de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Unidad Xochimilco. México. Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica por el IPN, Maestro en Administración y Consultoría por la Universidad Marista. E-mail: gquiroz@correo.xoc.uam.mx

⁴² Dr. Luis Fernando Muñoz González. Profesor del Departamento de Producción Económica de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Unidad Xochimilco. México. Licenciado en Administración y Licenciado en Economía por la UAM, Maestro en Finanzas por la Universidad Chapultepec y Doctor en Ciencias Sociales y Administrativas por la Universidad Chapultepec. E-mail: lmunoz@correo.xoc.uam.mx

software comercial proporcionado por la institución, también y de manera prioritaria se ha empleado software gratuito (*freeware*) o software libre y de código abierto (FOSS) legalmente descargable desde internet, por su cero costo, facilidad de obtención, actualización constante y documentación de uso disponible.

Se ha encontrado que el uso de software como herramienta en el proceso de enseñanza/aprendizaje de las matemáticas incrementa el interés de los alumnos en la asignatura, la descarga de la tarea de efectuar cálculos y los familiariza con el uso de software de propósito especial, lo que lleva a centrar más la atención en el planteamiento del problema, el análisis de los resultados, en la comprensión del método que se esté estudiando y los prepara para su uso en su futura práctica profesional.

Palabras clave: Alternativas al software comercial, enseñanza de uso del software, software libre y de código abierto, uso adecuado del software.

Comentarios en la plataforma ENVÍA

Foro para comentar y preguntar la ponencia: Software FOSS en la enseñanza de las matemáticas.

Del 2021-10-28 00:00:00 al 2021-11-07 23:59:59

Iniciado por: Concepcion_Lopez_P_9394

Respuestas:



[Edith_Ariza_G_4059](#) respondió:

Felicidades por su ponencia

El uso de software en matemáticas, genera motivación en los estudiantes.

¿Qué dificultades han encontrado para implementar su propuesta?

Saludos

Publicado el 28/10/2021 22:29:08



[Gerardo_Quiroz_V_8111](#) respondió:

Antes que nada gracias por el comentario. Respecto a la pregunta solo se han tenido algunas dificultades técnicas, por ejemplo, algunas computadoras de alumnos obsoletas, lo cual hemos resuelto proporcionando versiones "viejas" del mismo software, para emplearse por ejemplo en sistemas operativos de 32 bits, en lugar de los actuales de 64 bits, pero nada más, los alumnos captan muy bien el planteamiento y el uso del software. Si bien estas versiones "viejas" tienen menos funciones, no por ello dejan de ser útiles para propósitos didácticos.

Publicado el 29/10/2021 16:01:40



[YOLANDA DANIEL](#) respondió:

Maestro Quiroz y Muñoz: Felicidades por ese resumen de lenguaje matemático computacional en un viaje por el plan de estudios de la licenciatura en Administración. Con el PEER vimos una gran oportunidad de usar el software propio del módulo respectivo en tiempo real (lo que es difícil hacer en el aula por razones que se conocen) a menos que se acudiera a las aulas de la coordinación de cómputo. También el compartir este tipo de información entre maestros ha sido relevante durante el PEER.

Por mi parte consultaré el que señalan el octavo módulo porque he usado invariablemente Excel como hoja electrónica y sus funciones financieras.

Finalmente estoy de acuerdo que "abrimos el universo al alumno" con el software mencionado, así como el hecho que hay que saber plantear el problema, analizar e interpretar los resultados: la computadora y el software no lo hacen todo.

Publicado el 30/10/2021 00:06:09



Luis_MuNoz_G_6563 respondió:

Gracias, estimada Maestra Yolanda:

Sin duda alguna existen grandes áreas de oportunidad en el uso del software para la enseñanza. La retroalimentación entre profesores, como bien señala, permite generar sinergias interesantes para el logro de los objetivos de aprendizaje. Saludos

Publicado el 02/11/2021 12:35:24



Juan_Ignacio_Guizar_7661 respondió:

Felicidades por su ponencia Gerardo y Luis Fernando, el tema tratado se me hace muy oportuno y acorde a las tendencias actuales en educación, desconozco si en el ámbito académico hay alguna publicación al respecto, a nivel local o internacional, en cuanto a realizar un análisis exhaustivo de los principales softwares utilizados actualmente en matemáticas, sus principales fortalezas y áreas de oportunidad, en el caso de no haberla, considero que es muy necesaria, pues sería de gran utilidad para las instituciones educativas, sobre todo las de carácter público.

En mi caso hago uso del software libre R o bien R Studio para Estadística y Unidades de Aprendizaje relacionadas con ésta.

Saludos cordiales

Publicado el 29/10/2021 20:05:14



Luis_MuNoz_G_6563 respondió:

Estimado Juan Ignacio:

En general los esfuerzos por hacer un análisis de los softwares y sus usos en matemáticas, por lo regular se encuentran dispersos. De ahí la relevancia de intentar poner a la mayoría dentro de un contexto general. Saludos.

Publicado el 02/11/2021 12:37:37



Patricia M. respondió:

Queridos Compañeros, Luis Fernando y Gerardo, muy bien la aplicación de los modelos matemáticos, con su experiencia laboral y de conocimientos es sencillo entender el ejercicio. Gracias

Publicado el 07/11/2021 15:46:07

Resumen 10

Cálculo vectorial y multivariado con WxMaxima: Socialización de Libro

Julio del Carmen Lizarazo-Osorio⁴³

Julián Fajardo-Patiño⁴⁴

Oscar Jardey Suárez⁴⁵

Video de la ponencia:

<https://youtu.be/t-ckYcctdAg>

Resumen

Esta ponencia socializa el libro que se diseñó y elaboró para el estudio del cálculo vectorial y multivariado, que utiliza como mediación el software WxMaxima. Este libro parte de reconocer la dificultad manifiesta por los estudiantes para la comprensión y aprendizaje del cálculo vectorial y multivariado cuando incorpora la representación gráfica en tercera dimensión. WxMaxima se constituye como un software de mediación que desde el punto de vista práctico contribuye de manera eficiente en crear una ruta eficiente y para la perspectiva geométrica necesaria para el desarrollo del curso. WxMaxima es un software de cálculo simbólico libre robusto, eficiente y versátil, que necesita un espacio de almacenamiento de memoria pequeño para los ordenadores actuales (108 Megabytes). En el texto se asegura que todas las gráficas y cálculos han sido probados con WxMaxima en la versión sobre el sistema operativo Windows. En el texto se incorporan un número de código importantes para que tanto el profesor como el estudiante los puedan usar en el proceso de enseñanza-aprendizaje del cálculo vectorial y multivariado. A manera de conclusión, este libro resume la experiencia y experticia de los autores, junto con el potencial de

⁴³ Matemático, Maestría en Matemáticas, Doctor en Ciencias Matemáticas. UPTC. Colombia. Correo julio.lizarazo@uptc.edu.co

⁴⁴ Matemático, Maestría en Matemáticas. Universidad la Salle. Colombia. Correo jmfajardop@unal.edu.co

⁴⁵ Licenciado en Física. Magister en Teleinformática. Doctor en Educación. Doctor en Ciencias Especialidad en Física Educativa. Universidad Autónoma de Colombia. Colombia. Correo oscar.jardey.suarez@gmail.com

WxMaxima para servir de mediación en la enseñanza aprendizaje del cálculo vectorial y multivariado.

Palabras Claves: Cálculo vectorial, Cálculo Multivariado, Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación Matemática.

Referencias

Lizarazo-Osorio, J., Fajardo-Patiño, J., & Suárez, O. (2020). Cálculo Multivariado con el uso de WxMaxima (1a Edición). Editorial Fundación Universidad Autónoma de Colombia.

Comentarios en la plataforma ENVÍA

[Foro para comentar y preguntar la ponencia: Cálculo vectorial y multivariado con WxMaxima: Socialización de Libro.](#)

Del 2021-10-28 00:00:00 al 2021-11-07 23:59:59

Iniciado por: Concepcion_Lopez_P_9394

Respuestas:



[Edith_Ariza_G_4059](#) respondió:

Felicidades por su presentación

El uso de un software, es muy motivador para los estudiantes.

¿A qué problemas se han enfrentado para implementar la propuesta?

Saludos

Publicado el 28/10/2021 23:24:00



[Julio_del_Carmen_Lizarazo_8222](#) respondió:

Muchas gracias por la pregunta. Principalmente algunos estudiantes han sentido que se les estaba agregando carga de aprendizaje ya que lo veían como si se les estuviera pidiendo aprender a programar, no se evidenció de parte de los estudiantes mayor rechazo al uso del software. Desde el punto de vista logístico fue el otro gran problema ya que se requería el uso de aulas de cómputo para su uso y no siempre estaban disponibles o eran idóneas por la cantidad de equipos, creo que es un fallo de WxMaxima que aún no haya migrado de una forma más amplia a los celulares, ya que eso si podría haber sido más útil en el aula de clase.

Publicado el 29/10/2021 07:01:19

Resumen 11

Un análisis preliminar entre los conocimientos previos al iniciar un curso de álgebra, el promedio general en el bachillerato y el promedio en matemáticas obtenido en el nivel medio superior

*Elva Cristina Rodríguez Jiménez*⁴⁶

*Jesús Rodríguez Franco*⁴⁷

*Alberto Isaac Pierdant Rodríguez*⁴⁸

Video de la ponencia:

https://youtu.be/9Mqzac5PV_Y

Resumen

Palabras clave: examen, calificación, promedio, álgebra

La enseñanza de matemáticas siempre ha sido un desafío para el docente a nivel universitario. En este trabajo presentamos los primeros resultados de tres factores observados en los estudiantes del curso de álgebra en el tercer trimestre de la División de Ciencias Sociales y Humanidades en la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco, Ciudad de México. En los últimos dos años se ha investigado ¿por qué el estudiante no recuerda los conocimientos de álgebra aprendidos en cursos anteriores? Existen muchos factores, entre ellos se analizan tres: el nivel de conocimiento previo de álgebra del discente, su promedio de matemáticas en el nivel medio superior y el promedio general en el bachillerato. El determinar el comportamiento de estos tres factores le permitirá al docente de álgebra planear su curso en el sistema modular, para apoyar al estudiante a lograr un aprendizaje significativo de matemáticas.

⁴⁶ Doctora. Docente de la Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco, ecrojim@correo.xoc.uam.mx

⁴⁷ Maestro en Ciencias. Docente de la Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco, jrfranco@correo.xoc.uam.mx

⁴⁸ Doctor. Docente de la Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco, pierdant@correo.xoc.uam.mx

Comentarios en la plataforma ENVÍA

Foro para preguntar y comentar la ponencia: Un análisis preliminar entre los conocimientos previos al iniciar un curso de álgebra, el promedio general en el bachillerato y el promedio en matemáticas obtenido en el nivel medio superior.

Del 2021-10-27 00:00:00 al 2021-11-07 23:59:59

Iniciado por: Concepcion_Lopez_P_9394

Respuestas:



Edith_Ariza_G_4059 respondió:

Felicidades por la presentación

Los marcos referenciales previos son un aspecto necesario para seguir avanzando con el aprendizaje de nuevos elementos matemáticos.

Un problema que se ha observado en los niveles previos al ingreso a la universidad, es que el estudiante sólo aprende a identificar los elementos teóricos y métodos matemáticos. Pero no ha realizado ejercicios orientados al análisis y síntesis del conocimiento matemático, que le permitan aplicarlo en la solución de problemas.

¿Qué opinan al respecto?

Publicado el 27/10/2021 19:58:53



Mario_Saucedo_8172 respondió:

Felicidades

Es innegable que existe un problema con la E-A en las matemáticas, ya que siempre que somos evaluados a nivel internacional, obtenemos una valoración baja. A nuestros estudiantes se les dificulta toda materia que tenga que ver con matemáticas, es más, buscan carreras, cuando llegan a nivel superior, que no tengan nada que ver con dicha área. Los alumnos que atendemos a nivel superior vienen con deficiencias en conceptos básicos de álgebra, ley de signos, operaciones algebraicas y ni mencionamos la parte de análisis. ¿Qué sucede en este proceso de formación matemática: primaria, secundaria, preparatoria? ¿dónde se ve matemáticas en todos los cursos? ¿Por qué cuando se llega a nivel superior todo este conocimiento es deficiente?

Publicado el 28/10/2021 20:36:46



Jesus_Rodriguez_F_8482 respondió:

Es importante entender que el estudiante solo estudia para aprender a identificar los elementos teóricos y métodos matemáticos para pasar el examen inmediato. Los problemas para resolver en los exámenes son sencillos y no contextualizados, es muy común encontrar que presentan exámenes a realizar en casa, en equipo o se acredita con trabajos. La profundidad en los temas no suele ser muy profunda porque el contenido de los programas por lo regular es muy amplio y pocas horas de clase.

Publicado el 04/11/2021 14:58:46



Jesus_Rodriguez_F_8482 respondió:

Existen múltiples factores que influyen en el aprendizaje y el olvido del conocimiento supuestamente adquirido, el primer factor es el cambio de estrategia didáctica de primaria a secundaria y en el bachillerato cada profesor enseña como puede. Otro factor puede ser el número de horas de clase y los programas tan extensos, el tercero no utilizar ejemplos contextualizados para motivar el aprendizaje y que el alumno vea donde los va a aplicar, un cuarto factor el tiempo que deja de tener clases de matemáticas.

Publicado el 04/11/2021 14:59:08



María_del_Pilar_Beltrán_1885 respondió:

Gracias por la presentación, ¿Cómo lograr que los estudiantes hagan suyos los conocimientos de álgebra?

Publicado el 04/11/2021 16:45:22



[Rene Gerardo Rodríguez_2576](#) respondió:

Saludos, de acuerdo a su experiencia y la investigación realizada ¿Qué será necesario para enseñar adecuadamente el álgebra básica en el bachillerato?

Publicado el 04/11/2021 16:55:03

Resumen 12

Aplicación de las matemáticas en la enseñanza

Yolanda Daniel Chichi⁴⁹

Diana Rivero Segovia⁵⁰

Naomi Jetzemany Ramírez González⁵¹

Video de la ponencia:

https://drive.google.com/file/d/1YBaURT3bwI0-hv9ruTMAJ_IvsQCJllg_/view?usp=sharing

Resumen

En el mundo de los negocios se recurre a modelos lineales para estudiar una variable de interés a partir de una o más variables, es decir, se estudia a la variable dependiente a partir de la influencia de una o más variables independientes de manera individual o simultánea.

En este trabajo se recurre a la estimación de los parámetros de la ecuación de regresión lineal con el método mínimos cuadrados. Se recurre al cálculo matricial para resolver el sistema de ecuaciones resultante.

Si bien existe el software para ello, se pretende abordar una estrategia de enseñanza que combina además del cálculo diferencial, el álgebra lineal como un aliciente para que el estudiante reconozca la aplicación de las matemáticas en la solución de problemas de pronósticos y estimación.

Palabras clave

Modelo lineal, Regresión lineal, matrices, variable independiente, variable dependiente.

⁴⁹ Actuarial. Universidad Autónoma Metropolitana. México. Correo ydaniel@correo.xoc.uam.mx

⁵⁰ Estudiante licenciatura Administración. Universidad Autónoma Metropolitana. México. Correo 2202023758@alumnos.xoc.uam.mx

⁵¹ Estudiante licenciatura Administración. Universidad Autónoma Metropolitana. México. Correo 2202028146@alumnos.xoc.uam.mx

Referencias

DOWNIE, N. M. and HEATH, R. W. (1971). Métodos estadísticos aplicados. Madrid: Ediciones El Castillo.

LEWIS-BECK, MICHAEL S. (1993). Applied Regression: An Introduction. En Lewis-Beck, Michael s. (Ed.). Regression Analysis. International Handbooks of Quantitative Applications in the Social Sciences, Volume 2. London: SAGE Publications, 1-158

MORALES VALLEJO, PEDRO (2008). Estadística aplicada a las Ciencias Sociales. Madrid: Universidad Pontificia Comillas.

Comentarios en la plataforma ENVÍA

Foro para comentar y preguntar la ponencia: Aplicaciones matemáticas en la enseñanza.

Del 2021-10-28 00:00:00 al 2021-11-07 23:59:59

Iniciado por: Concepcion_Lopez_P_9394

Respuestas:



[Edith_Ariza_G_4059](#) respondió:

Felicidades por su ponencia

Las nuevas propuestas para aplicar las matemáticas en problemas reales, generan grandes retos. ¿Qué dificultades han encontrado para implementar su propuesta?

Saludos

Publicado el 28/10/2021 21:59:14



YOLANDA DANIEL respondió:

Dra. Ariza un cordial saludo:

Puedo decir que la notación (no el contenido en sí mismo) es lo que percibo como problemático: por ejemplo, desarrollar la suma indicada con el signo sigma mayúscula es desconocido en el cuarto curso (contando desde el ingreso del estudiante a la UAM).

Lograr conjugar varios conceptos (cálculo diferencial, estadística y probabilidad) para resolver una aplicación es complicado. Pero si le damos forma al problema y se aborda con las herramientas disponibles, se puede motivar al alumno a reconocer la utilidad del método y de ahí que esté dispuesto a abundar más en el tema. Si el maestro sabe que impartirá el siguiente curso, eso solucionaría mucho la secuencia Gracias por preguntar.

Publicado el 29/10/2021 14:22:54



Juan_José_Díaz_7492 respondió:

Felicidades por su ponencia, gracias por compartir su experiencia.

¿Cómo es la participación de los estudiantes con respecto a la aplicación de matemática con respecto a la solución de ejercicios rutinarios? Saludos cordiales.

Publicado el 29/10/2021 15:11:06



YOLANDA DANIEL respondió:

Juan José Díaz: gracias por tu pregunta. Es muy pertinente. He observado que cuando se le brinda al estudiante problemas que se encontrarán en su vida profesional, están más abiertos y dispuestos a emplear métodos de las diferentes áreas de las que disponen las matemáticas. Lo cual no pasa si son problemas o ejercicios rutinarios, como bien dices.

El problema es cuando en la solución particular se usan modelos y métodos que aún no conocen (por el módulo en que se encuentran) como fue el tema de la ponencia (Diana y Mixi son del cuarto módulo) pero al menos ya saben que reunirán conocimientos del álgebra lineal, del cálculo y de la probabilidad y de la Estadística para solucionar muchos de los problemas que se les presentarán en su ejercicio profesional. Saludos y gracias.

Publicado el 30/10/2021 00:43:09



Diana Rivero respondió:

Juan José, como la profesora Yolanda comentó, es cierto que los ejercicios rutinarios suelen ser más sencillos, sin embargo, entendemos como estudiantes que los problemas de la vida real no suelen ser tan explícitos y se debe investigar a fondo los insumos y a lo que se quiere llegar, dándonos así la oportunidad de abrir nuestra mente y estar dispuestos a aprender de todo. En este caso al no tener los conocimientos necesarios o de nivel para la resolución de este ejercicio, fue más complicado, no obstante, pudimos utilizar elementos y operaciones dadas en nuestro módulo y de nuestro nivel, que si pudieron llegar a una solución correcta.

Gracias por tu pregunta.

Publicado el 01/11/2021 13:56:14



Patricia M. respondió:

Felicidades a la ponencia, y el compartir con uno de los alumnos. A veces los modelos al explicarlos se ven sencillos, pero al poder hablar del caso real, podríamos entender la propuesta, y saber la dificultad que se podría encontrar en implementar la propuesta, respuesta del modelo.

Publicado el 07/11/2021 15:08:34

Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Xochimilco, Cd, de México
Calzada del Hueso 1100
Colonia Villa Quietud

Rector de Unidad
Dr. Fernando De León González

Secretario de Unidad
Mtro. Mario Alejandro Carrillo Luvianos

Directora de la División de Ciencias Sociales y Humanidades
Mtra. Ma. Dolly Espínola Frausto

Jefa de Departamento de Política y Cultura
Dra. Esthela Irene Sotelo Núñez

Coordinador de Educación Continua de la División de Ciencias
Sociales y Humanidades
Mtro. Jorge O. Rouquette Alvarado

Jefa del Área de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales
Dra. Edith Ariza Gómez

Comité Organizador del 14° ° Foro de Investigación de las
Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales "Reflexiones sobre
educación y matemáticas"

Mtro. Jesús Rodríguez Franco
Dra. Edith Ariza Gómez
Dra. Elva Cristina Rodríguez Jiménez
Dr. Alberto Isaac Pierdant Rodríguez
Mtro. Jorge Oscar Rouquette Alvarado
Mtra. Concepción Monserrat López Ponce
Mtra. Selene Kareli Zepeda Pioquinto

Apoyo técnico
Mtro. Vicente Jaime Ampudia Rueda

Directorio