

USO DE SIMULACIONES PARTICIPATIVAS PARA FAVORECER EL RAZONAMIENTO COVARIACIONAL.

Categoría: Uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC's)

Nombre completo: Selene Moreno Sandoval

Nivel Educativo: Secundaria

Función: Docente

Entidad Federativa: Durango

¿Cuáles son los objetivos (general y específicos) que se plantearon en la/s actividad/es que hoy se coloca/n como una Buena Práctica?

Objetivo general:

Favorecer el desarrollo del razonamiento covariacional de los estudiantes de secundaria a través de simulaciones participativas

Objetivos específicos:

- Mejorar el trabajo colaborativo del grupo, dando paso al aprendizaje en conjunto para compartir ideas que permitan favorecer el contenido matemático en cuestión.
- Propiciar un acercamiento social de las matemáticas (en especial de la variación) para dar sentido al conocimiento.

Explique brevemente por qué la experiencia que narra podría considerarse una Buena Práctica.

La presente experiencia puede considerarse una Buena Práctica, pues busca situaciones significativas para hacer matemáticas empleando un programa de simulaciones llamado NetLogo. Esta práctica se lleva a cabo en las computadoras de la escuela, en donde los estudiantes, ingresan a una simulación donde experimentan la propagación de una enfermedad altamente contagiosa al contexto en pueblos indígenas, todo a través de un juego en donde ellos son los principales participantes, de modo que, comienzan a descubrir cómo en una experiencia vivida a través de la simulación están envueltas las matemáticas.

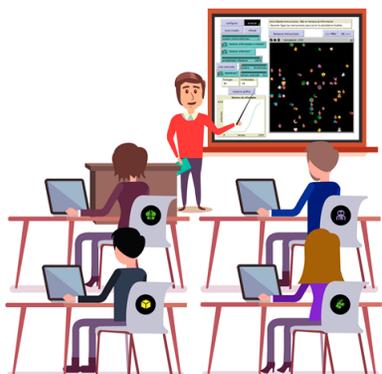


Se visualiza la conexión entre el contexto y la matematización de éste, se vuelve tan importante que una tiene sentido con la otra, dándoles una experiencia diferente en el aula.

¿Cuál considera que es la actividad más exitosa de la Buena Práctica?

La actividad detonadora de modelos y de exploración.

En esta actividad los estudiantes tuvieron la oportunidad de estar en el aula de medios de la escuela, cada uno desde una computadora cómo se puede observar un ejemplo en la siguiente imagen.



La actividad detonadora de modelos y exploración fue la más exitosa pues es justo en esta donde cada uno toma un rol en la simulación participativa y empiezan a interactuar a través del programa NetLogo para ser parte de un pueblo indígena; a través de sus interacciones van comprendiendo como cada uno de sus movimientos provocan diferentes gráficas de propagación de una enfermedad, es justo en ese momento cuando la idea de variación se va interiorizando, pues ahora para los alumnos cobra sentido que las variables involucradas (tiempo y enfermos) se vean cambiantes según sea su forma de interactuar en la simulación; todo lo hacen en un ambiente de colaboración, diversión y entretenimiento, de modo que hacen matemáticas, pero se dan cuenta de ello hasta que posteriormente se hace un análisis de los gráficos obtenidos.

¿Cuáles son los principales cambios observados a partir de la Buena Práctica?

R= los estudiantes adquieren una mejor comprensión de la interpretación de gráficas, cálculo de la pendiente, razón de cambio, logran empezar con la predicción de modelos matemáticos, aunque sea de manera intuitiva, pero desarrollan habilidades para comprender cómo varía una situación dependiendo de las variables involucradas.

Además, los jóvenes se vuelven más analíticos, lo cual se pudo medir a través de una comparación que se realizó antes y después de la práctica en la resolución de ítems tipo

PISA, pierden el miedo de hacer preguntas, y dan un sentido social a las matemáticas pues las simulaciones participativas permiten vivenciar el aprendizaje.

Con respecto a lo anterior, los estudiantes concientizaron que las interacciones que se generan entre la población tienen impacto en la propagación de un virus, esto se percibe en los comentarios recurrentes de los jóvenes, sobre todo en aquellos realizados una vez que comenzó el aislamiento en marzo de 2019, muchos de ellos hacían alusión a la simulación que habían experimentado para imaginar cuál sería el comportamiento del COVID – 19, haciendo una constante comparación y recordando lo importante que era controlar a la población y sus interacciones para evitar contagios, dándole sentido social a las matemáticas que habían analizado anteriormente.

Por otra parte, uno de los cambios que fue posible notar, justamente va encaminado a la mejora del trabajo colaborativo del grupo. Las actividades a partir de la realización de la práctica se tornaban más enriquecedoras pues se percibía que los estudiantes sentían una mayor confianza para compartir sus opiniones, debatir y nutrir los comentarios de sus compañeros, incluso a partir de ese momento, existía una mayor confianza por parte de algunos jóvenes que se caracterizaban por ser inquietos.

Un cambio en mi labor docente fue perder el miedo en experimentar con el uso de herramientas tecnológicas con los jóvenes, porque después del uso de las simulaciones, solicitaban regresar a trabajar en el aula de medios, y me di la oportunidad de emplear otros programas para desarrollar diferentes temas del programa de estudios.

¿Cuál fue el papel del maestro/a u otros actores involucrados para el éxito de la Buena Práctica?

Estudiantes: fueron los actores principales pues ellos son quienes juegan el rol de pobladores en una comunidad indígena dentro de la simulación participativa y a partir de esas interacciones es como se comienza a trabajar con todas las actividades.

Autoridades (director): En especial en esta práctica fue importante el rol del director puesto que, al compartirle la idea para implementar la actividad, se le hizo el comentario que era necesario hacer instalación de un programa en las 9 computadoras con las que cuenta la escuela, e inmediatamente se puso a la orden, para ayudarme con la instalación (apoyado del compañero de Biblioteca), así como apoyarse en la improvisación de una pantalla blanca para proyectar las simulaciones.

Compañeros docentes: Dado que las computadoras eran insuficientes para llevar a cabo la práctica, los colegas de la secundaria pusieron a la disposición de los estudiantes sus computadoras personales para que hicieran uso responsable de ellas y llevar a cabo la práctica.

Docente (titular):

Inicialmente como docente fui la que organizó el mobiliario (con apoyo de algunos compañeros de la secundaria), pero revisar que todo funcionara de manera adecuada para evitar contratiempos es la primera tarea; posteriormente, organizar al grupo compartirlas la dinámica de trabajo, puesto que estuvimos en sesiones que se llevaban a cabo en aula de medios y otras en el salón de matemáticas.

Con respecto a las actividades, fundamentalmente fui la guía y mediadora para encaminar las simulaciones, era quien hacía cuestionamientos cada que daba inicio la predicción de una simulación sobre: cómo se serían los contagios de acuerdo a las condiciones que estaba considerando, esto para tratar de descubrir la forma de pensar de los estudiantes, esto con respecto al trabajo en aula de medio con Netlogo; es importante considerar que el rol del docente también es generar momentos de socialización grupal para que todo lo experimentado en las simulaciones vaya tomando un rumbo matemático, y formalizar el conocimiento, para favorecer verdaderamente el razonamiento covariacional en los estudiantes.

Por otra parte, con respecto a la tecnología empleada como docente si surgía alguna duda con el uso de Netlogo, debía estar al pendiente para resolver las inquietudes de los estudiantes, o algunos problemas técnicos, por ello en las recomendaciones hago alusión a esto.

¿Qué recomendaciones hace a otros maestros que quieran utilizar su estrategia/actividades de la Buena Práctica?

Para que los profesores sepan que habrá predicciones variadas y obtener resultados más enriquecedores, es sumamente recomendable que experimente previamente con el programa de Netlogo (sección Biblioteca de modelos > Hubnet Activities), lo explore, comprenda cuál es su funcionamiento, cómo debe emplearse (para ello puede consultar la guía anexa en el link antes mencionado), con la finalidad de apoyar a los educandos en las dudas que puedan surgir en cuanto al manejo de la tecnología y brindar una experiencia más enriquecedora.

Con respecto al material es necesario anticipar con tiempo la instalación de NetLogo (el cual es de acceso público y gratuito) en las diferentes computadoras, así como la vinculación de éstas con el modem que no requiere conexión a internet.

La actividad puede adecuarse en primaria, si considera que la formalización de los conceptos matemáticos puede llegar a abrumar a los estudiantes, se recomienda empezar con el juego de las simulaciones participativas, para que los niños vayan conociendo cómo las interacciones que hacen en dichas simulaciones se ven reflejadas en una gráfica, y comiencen a analizar dicha representación.

Evidencias.

Documentos:

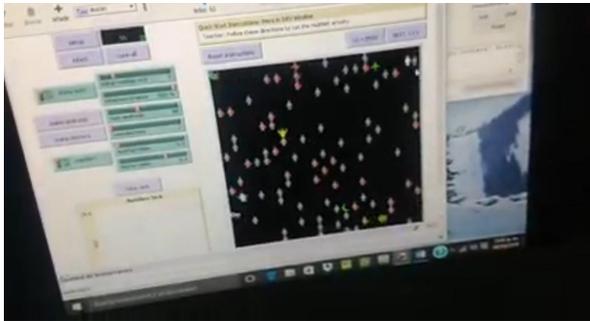
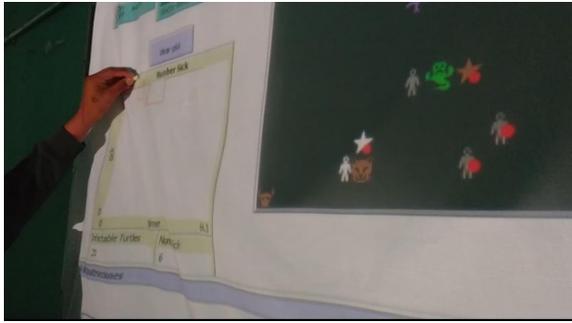
https://drive.google.com/file/d/1kx1op518K8q3c5joOxYH_bapZUSiZXfP/view?usp=sharing

<https://drive.google.com/file/d/1rBzAUT37R7f3zqW0v1zKCMr0kto46Gln/view?usp=sharing>

Implementación en el aula de medios y matemáticas:



<

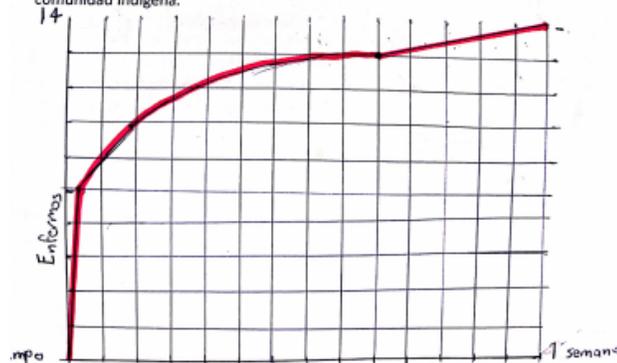


Carta escrita por un estudiante: comunicación de resultados

Distinguido señor

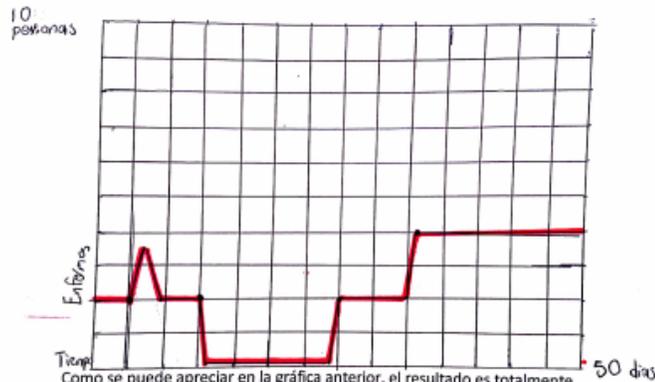
El día de hoy me digno en presentar ante usted un caso de suma importancia y creo que le interesara saber; Se trata de una petición para los pueblos indígenas que habitan la sierra tarahumara, ya que yo y mis compañeros de trabajo hemos estado estudiando su forma de vida, y más importante la exposición a los diferentes riesgos para su salud como comunidad. Entre los más importantes cabe destacar la exposición a diversas enfermedades; más comúnmente las de contagio directo, ya que suelen ser las más dañinas. En caso de la desafortunada infección un Raramuri llega a recorrer más de 6 horas de camino para que se le proporcione atención médica, más las horas que comúnmente se tarda para desocupar una camilla y poder al fin recibir un tratamiento médico.

A continuación le presento una gráfica que muestra la velocidad de contagio con la que actúa una enfermedad de contagio directo en una comunidad indígena.



Como se puede observar en la gráfica el contagio es rápido, y por el hecho de que no existe doctor o atención médica que sea capaz de contrarrestar la infección, por lo cual esto termina en una epidemia.

Así también gracias a un software de simulación pudimos obtener los resultados de el mismo caso de la infección de transmisión directa, solo que en esta ocasión con la diferencia de que en el poblado existe un médico, y como se puede apreciar los resultados son muy diferentes.



Como se puede apreciar en la gráfica anterior, el resultado es totalmente distinto, ya que en este caso al haber un médico la población tiene mejores condiciones de salud que en el caso anterior. Todo esto nos hace reflexionar ante la situación, ya que en realidad no se tiene una conciencia colectiva sobre el tema, y al haber tan pocas oportunidades de recibir atención médica gratuita y de calidad, le pido a usted cree conciencia sobre el tema, y proporcione la ayuda necesaria a la etnia, ya sea colocando clínicas entre las poblaciones Raramuri, colocar centros de ayuda para varias poblaciones, proporcionar medicinas y objetos de botica básicos o incluso impartir cursos básicos sobre este tema.

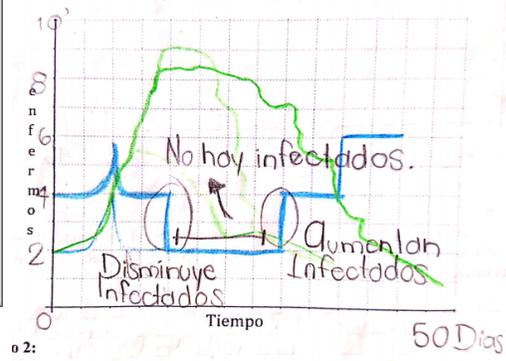
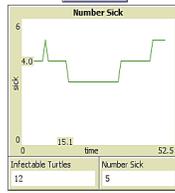
Los Raramuri o más bien conocidos como tarahumaras son el pueblo más característico de norte México y un patrimonio cultural del mismo país además sus artesanías son de las más hermosas y caracterizadas del

mundo actual, además de que también son humanos y necesitan los mismos recursos que nosotros, es por eso que considero importante cuidarlos y ayudarlos, para poder así conservar su gran cultura.

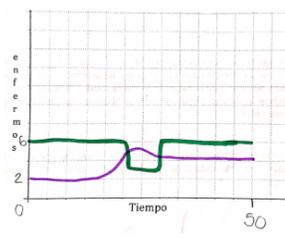
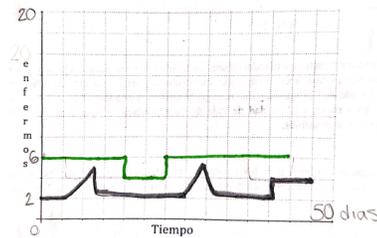
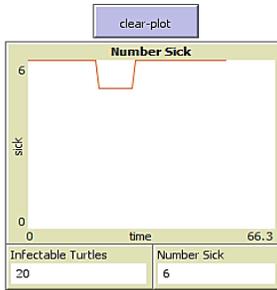
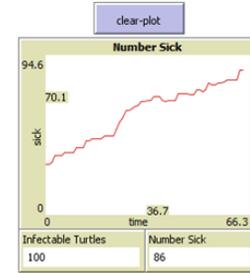
Sin más por el momento me despido, y espero considere lo antes mencionado, muchas gracias por la atención prestada.

Predicciones de los estudiantes en las gráficas comparadas con las simulaciones:

infection-chance	100%
num-androids	6
num-doctors	1
android-delay	0.5
doctor-delay	6.9



android-delay	0.5
doctor-delay	6.9



No dominaba porque los contagiados son lo androides