

Propuesta metodológica para el aprendizaje de Sucesiones, en la modalidad de Educación Abierta

Licda. Charlene López Quesada
Universidad de Costa Rica
charlene.lopez@ucr.ac.cr

Lic. Luis Fernando Mejías Molina
Universidad de Costa Rica
luis.mejiasmolina@ucr.ac.cr

Licda. Jennifer Tatiana Quesada
Canales
Universidad de Costa Rica
jennifer.quesadacanales@ucr.ac.cr

Resumen: Esta investigación establece una propuesta metodológica que aborda el tema de sucesiones en séptimo nivel (Térraba), en la modalidad de educación abierta, a la luz de la teoría de situaciones didácticas. La propuesta metodológica contiene tres módulos dos de ellos dirigidos al proceso de aprendizaje por parte del estudiante y un módulo creado como apoyo a la labor docente, considerando el juego como herramienta facilitadora de los contenidos y habilidades presentes en el programa de estudios de matemática del Ministerio de Educación Pública.

Palabras clave: Aprendizaje de sucesiones, educación abierta, teoría de situaciones didácticas, juegos, programa de estudios matemática.

1. Introducción

El derecho a la educación comienza con el nacimiento y continúa a lo largo de la vida. Por esta razón, como complemento de la enseñanza formal, deberán ofrecerse oportunidades amplias y flexibles de aprendizaje por medios no formales, con recursos y mecanismos adecuados, mediante un aprendizaje informal estimulante, aprovechando, entre otras, las Tecnologías de la Información y Comunicación (UNESCO, 2016).

Dentro de los desafíos del sistema educativo costarricense, se tiene pendiente la búsqueda de sistemas educativos flexibles con diversas opciones de continuidad en la trayectoria educativa, con ofertas pertinentes y suficientes para atender las necesidades educativas de quienes, habiendo interrumpido el proceso de educación, desean y requieren retomarlo (Blanco, 2009).

Para el año 2016, el Consejo Superior de Educación toma el acuerdo número 03-65-2016 que orienta la confección de una nueva política educativa, con la finalidad de alinear la educación costarricense en una novedosa etapa de su desarrollo. Dicha política educativa, dictada en 2017, se denomina La persona: centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad, es heredera de los importantes avances mencionados (Consejo Superior de Educación, 2017).

Estas políticas educativas pretenden asegurar el acceso de las poblaciones en desventaja social y en condición de vulnerabilidad a los servicios sociales básicos, por lo que se evidencia la búsqueda de una mayor responsabilidad en instituciones tanto públicas como privadas en procura del beneficio de este tipo de población (Chávez, 2015).

El Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (MEP) aspira a ofrecer y reforzar la educación para jóvenes y adultos que por diversas situaciones dejan el sistema formal de educación secundaria, por tanto, es notorio que las acciones políticas educativas están dirigidas al objetivo de superar el desafío descrito.

Una de estas ofertas educativas establecida es el proyecto de Educación Abierta que permite a la población mayor de 12 años incorporarse a completar algunos de los ciclos de la educación formal, tal es el caso del Tercer Ciclo de la Educación General Básica.

El Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (2012) indica que: “El dominio de las habilidades y el desarrollo de la competencia matemática se propone realizar a partir de la mediación pedagógica: la organización de las lecciones, de las tareas matemáticas y la acción directa docente en el aula” (p. 14).

Ahora bien, el Programa de Estudio de Matemática del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (2012), dentro del área de Relaciones y Álgebra, describe que las funciones se colocan en otra perspectiva más concreta: relaciones de cambio entre dos variables, que dependen entre sí. Las funciones vistas así están asociadas a relaciones más generales, como pueden ser las relaciones de orden, las relaciones de divisibilidad, las sucesiones, la proporcionalidad, los porcentajes, las velocidades o razones de cambio.

El proceso evolutivo de enseñanza y aprendizaje del proyecto de Educación Abierta consiste en la asistencia presencial a tutorías o bien que cada estudiante se prepare de manera independiente en la casa, por medio de los recursos que brinda el proyecto, por esta razón, se decide incursionar en la modalidad de Educación Abierta, debido a su gran importancia para cumplir con las expectativas que se mencionan anteriormente, tanto para el beneficio de los estudiantes como para el apoyo del docente, ya que, al tener material de apoyo limitado en esta línea educativa, se comete el error de la mediación didáctica como clases magistrales.

Además de centrar la atención en el estudiante, la Teoría de Situaciones Didácticas (TSD) propone que el estudiante pueda construir sus conocimientos a través de una serie de interacciones con su contexto (situaciones), tal como también lo propone el Programa de Estudio de Matemática del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (MEP, 2012), mediante la forma de organización de las lecciones planteada en dicho documento.

Por lo tanto, se decide trabajar en esta investigación con la Teoría de Situaciones Didácticas; al ser una teoría centrada en el estudiante que se adapta a la modalidad de Educación Abierta, a las metodologías que se proponen en los programas del MEP, a tener el estudiante la mayor parte de la responsabilidad por su aprendizaje y a los objetivos de la educación costarricense.

Por otra parte, el Programa de Estudio de Matemática del Ministerio de Educación Pública de Costa Rica (MEP, 2012) pretende desarrollar en los estudiantes una competencia matemática, definida como: “... una capacidad de usar las matemáticas para entender y actuar sobre diversos contextos reales...” (p. 14). Asimismo, se destaca la importancia de potenciar habilidades asociadas a los niveles de abstracción que alcanzan los estudiantes, de manera que se procuren tareas de razonamiento y argumentación.

Este tipo de habilidades se le atribuye al área de Relaciones y Álgebra del programa de estudios, al ser esta la rama de la matemática que fortalece el razonamiento lógico de los estudiantes, al enfrentarlos a conceptos complicados y cambiantes y de esta manera promover formas diferentes de pensamiento.

Además, estas destrezas para resolver problemas y pensar de forma crítica pueden ayudar a los estudiantes a tener éxito en el trabajo y en la vida, aún si no continúan sus estudios, lo cual es una característica común en la población meta de estos proyectos educativos; sin importar que continúen con estudios superiores o no, se les debe dar las herramientas necesarias para tener una mejor calidad de vida promoviendo la oportunidad de optar por un mejor trabajo y así enfrentarse a la realidad social.

Por lo anterior, y por las dificultades que presentan los estudiantes alrededor del álgebra evidenciadas en el trabajo de Garrote et al. (2004), se inspira esta investigación a enfocarse en la rama del álgebra, con el fin de fortalecer y ayudar a los estudiantes a la hora de enfrentarse a la transición de la aritmética al álgebra, siendo esta un área de mucha importancia para la formación de ciudadanos capaces de enfrentarse y resolver situaciones complejas de la vida cotidiana.

De esta manera, se presentará una guía docente que contiene tres módulos: el primero, dirigido al autoaprendizaje de los estudiantes, el segundo, una propuesta metodológica para realizar en el aula, y el tercero, también dirigido al autoaprendizaje de los estudiantes, como ejercicios de reforzamiento de los conocimientos.

2. Propuesta metodológica

La presente secuencia constituye una propuesta metodológica para el docente de Educación Abierta, que le permita mediar el proceso de enseñanza del tema de sucesiones, el cual se ubica en el nivel de séptimo año según los programas del Ministerio de Educación Pública.

La secuencia didáctica utilizada está basada en la Teoría de Situaciones Didácticas de Brousseau. Es importante aclarar que en esta propuesta se plantean algunas de las situaciones presentes en la teoría en los módulos de autoaprendizaje para el estudiante y otras en el módulo de trabajo en clase.

La propuesta didáctica consta de tres módulos, de los cuales dos van dirigidos al estudiante donde se impulsa y orienta su autoaprendizaje, y uno es dirigido al docente para guiarlo durante la clase presencial del proyecto. Dichos módulos se desarrollan en torno a dos videos, de elaboración propia, diseñados para que el estudiante participe durante la visualización de los mismos; y un juego de cartas llamado Eslabones y Cadenas, de elaboración propia también, que es una adaptación del juego Phase 10 y Ron (Naípe).

La idea de secuencia de la aplicación de los módulos es que el docente, en la lección antes de abarcar el tema de sucesiones, deje como tarea el módulo 1, de autoaprendizaje. Luego de esto, que, durante la clase presencial, el docente desarrolle el módulo 2 y, por último, el módulo 3, también dirigido al autoaprendizaje del estudiante, se deja como tarea al final de

la lección presencial a modo de refuerzo. A continuación, se explica en qué consiste cada módulo mencionado:

Características Generales de la Propuesta

Modalidad de la propuesta:

- Proyectos de Educación Abierta propuestos por el MEP

Conocimientos por desarrollar:

- Sucesiones y sus representaciones: Ley de formación y patrones.

Habilidades por desarrollar con la propuesta:

- Identificar la ley de formación de una sucesión utilizando lenguaje natural, tabular y algebraico.
- Plantear y resolver problemas relacionados con sucesiones y patrones.

Materiales por utilizar:

- Páginas interactivas.
- Juego Eslabones y Cadenas.

Módulo 1

Consiste en un póster digital interactivo que se encuentra en el siguiente enlace: <https://edu.glogster.com/glog/sucesiones/38t6f0c5wko>. La idea es que los estudiantes ingresen, con ayuda de sus teléfonos inteligentes o computadora desde sus casas, y realicen las actividades que ahí aparecen. El acceso a dicho enlace se lo debe proporcionar el docente, ya sea llevando el póster impreso a la clase y que cada estudiante escanee el código QR que trae al final para acceder a la página, o entregando en físico una copia del póster para que tengan la opción de escanear el código en casa o ingresar el enlace en la computadora. Otra opción es que el docente tenga el video en su celular y lo pase por medio de Bluetooth a los estudiantes que no tienen acceso a internet.

El PDF interactivo dirige al estudiante a lo largo de tres etapas: al enfrentamiento a un problema contextualizado, la visualización de un primer video sobre patrones y a la aplicación y movilización de los conocimientos.

A continuación, se explican las situaciones incluidas en este módulo:

- Situación fundamental: el módulo inicia con esta situación, en la cual se expone a los estudiantes a un primer acercamiento al tema de sucesiones presentándoles un problema contextualizado, el cual deben resolver usando únicamente lo que conocen hasta el momento. Cabe recalcar que este problema puede ser modificado por el docente de acuerdo con el

contexto de sus estudiantes, sin embargo, debe lograr representar un verdadero problema, no ejercicios.

- Visualización del video 1: en este video se activan conocimientos previos que se consideran necesarios para avanzar con el tema de sucesiones. Básicamente, se trabaja encontrar términos de sucesiones sencillas, tanto numéricas como pictográficas.

- Etapa de movilización: al finalizar el video se tiene una etapa de ejercicios variados en los que el estudiante debe realizarlos a modo de ejercitar la mente para identificar el patrón y encontrar términos de una sucesión.

Módulo 2

Consiste en una clase de 2 horas aproximadamente y se basa en una guía para el docente donde se describe cómo, a través del juego de cartas Eslabones y Cadenas, se producen situaciones didácticas de acción, formulación y validación, en las que los estudiantes pueden interactuar unos con otros y expresar sus ideas. Finalmente, se pretende que el docente institucionalice los conocimientos que se adquieren durante el módulo 1 y la clase; para esto se le dan algunas recomendaciones a seguir y libertar para diseñar dicha situación.

A continuación, se describe el Juego Eslabones y Cadenas, y cómo se diseñan las cartas. También se presentan las instrucciones de cómo jugar para que el docente sea capaz de explicarlo en clase. Se recomienda que el docente juegue antes de aplicar la propuesta, con el fin de que maneje lo mejor posible el juego y su objetivo.

Juego Eslabones y Cadenas

Materiales por utilizar:

- Diseño de las cartas (se adjunta al final de la propuesta)
- Diseño de las pizarras
- Papel cartulina tamaño carta
- Impresora (o acceso a una)
- Plástico
- Tijeras o guillotina
- Marcadores de pizarra

Pasos por seguir:

- Imprima el diseño de las cartas y el de las pizarras en papel cartulina.
- Emplastique las hojas de cartulina por ambos lados (también puede recurrir a un lugar donde se hagan emplastados para un mejor acabado).

- Recorte con las tijeras o la guillotina cada una de las cartas y cada una de las pizarras. Al final debe tener ocho pizarras y 66 cartas: 15 de cada color (celeste, morado, naranja, verde) numeradas del 1 al 15; 2 cartas Salto y 4 cartas Comodín.

- Los marcadores se utilizan para que los jugadores rellenen las pizarras.

Instrucciones del juego:

Significado de las cartas de acción

- Comodín: esta carta puede ser utilizada para reemplazar cualquier carta, ya sea un número o color, para completar cualquier fase. El valor asignado se mantiene por toda la mano. Si es la primera carta lanzada en la pila de descarte, esta puede ser tomada por el primer jugador.

- Salto: esta carta se utiliza para saltar a un jugador.

Objetivo del juego:

- El objetivo del juego es completar las tres misiones lo antes posible y se deben completar en orden.

Las tres misiones son:

- Misión 1: grupo de tres cartas con números ordenados bajo alguna regla y grupo de tres cartas con el mismo color.

- Misión 2: grupo de cuatro cartas con números ordenados bajo alguna regla y grupo de cuatro cartas con el mismo color.

- Misión 3: grupo de cinco cartas con números ordenados bajo alguna regla y grupo de cinco cartas con el mismo color.

Antes de comenzar:

Escoger un jugador para que mezcle y reparta las cartas, las cuales se reparten boca abajo. Para la primera misión se reparten siete cartas (en la segunda misión nueve y en la tercera misión 11) a cada jugador (o equipo). El mazo con el resto de las cartas se coloca boca abajo, en el centro de la mesa. La primera carta se voltea y se coloca al lado, pues esta será la primera carta de la pila de descarte.

Luego todos los jugadores voltean sus cartas y las estudian individualmente para determinar qué necesitan para completar la misión.

Desarrollo del juego:

El jugador a la izquierda del repartidor comienza el juego y así se continúa con el orden de los turnos de cada jugador. Durante cada turno, al jugador que le corresponde debe tomar una carta, ya sea del mazo de cartas o de la pila de descarte, luego puede realizar alguna de las siguientes acciones:

- Apear: colocar sobre la mesa las cartas boca arriba de alguno de los grupos de cartas, la misión que le corresponde. Por ejemplo: para la misión 1, apear el grupo de cartas [2, 4, 6] que va de dos en dos.
- Abonar: añadir una carta de la mano a las apeadas de los demás jugadores. Por ejemplo: añadir un 8 a la secuencia [2, 4, 6] de otro jugador.
- Completar la misión: colocar sobre la mesa boca arriba las cartas que completan la misión.

Para finalizar el turno del jugador, se tira una de las cartas en la mano a la pila de descarte. Si se completa la misión, se toman las cartas del mazo para intentar conseguir la siguiente misión.

Si las cartas del mazo se acaban, se baraja la pila de descarte y se ponen estas cartas boca abajo para poder continuar con el juego. Y el juego termina cuando un jugador logra completar las tres misiones; y si esto sucede se deben transcribir los grupos de cartas a las pizarras, donde la fila de la n representa la posición de la carta en el grupo ordenado; y el an representa el valor de la carta en la posición.

Variantes en el juego:

- Para minimizar el tiempo de juego, se puede jugar solamente con dos misiones (primera y segunda, o primera y tercera). También para disminuir la complejidad del juego, se puede jugar omitiendo las apeadas con orden de color en las misiones.
- El juego se puede jugar con un naipe común o con el popular juego “Uno” variando la cantidad de cartas requeridas para cada grupo de cartas en las dos últimas misiones.

A continuación, se explican las situaciones incluidas en este módulo:

- Situación acción y Situación de formulación: la clase se inicia explicando la mecánica del juego Eslabones y Cadenas. El docente, en este caso, no juega, solo valida las diferentes sucesiones y realiza algunas preguntas a los estudiantes para que ellos expresen verbalmente las sucesiones o patrones que están formando con las cartas. Por ejemplo, un estudiante puede decir “estoy realizando una secuencia de números pares” o “mi secuencia va de dos en dos”, pero lo importante es que, a partir de la situación de formulación, el docente pueda cerciorarse de que los estudiantes están construyendo conscientemente los patrones.

- Situación de validación: en la que los estudiantes consolidan y discuten sobre lo aprendido, defienden y justifican su posición con las jugadas o secuencias realizadas, mientras se conversa sobre las diferentes representaciones. Después de que el juego acaba (cuando alguno de los equipos haya completado las fases), y sin retirar las cartas de la mesa de juego, cada equipo debe escoger alguna de las sucesiones en la mesa, para que cada equipo realice la respectiva tabulación en las pizarras. El docente realiza las siguientes preguntas a cada equipo, para que vayan completando las tablas:

En la primera carta de su sucesión: ¿cuál número hay?, ¿cuál número se encuentra en la segunda carta?

Se pretende que, mediante esta actividad, se introduzca el concepto de variable y la relación que existe entre el “ n ” y el “ a_n ”.

Cada grupo debe analizar las diferentes relaciones de la tabla para generar e intentar plantear una ley de formación o representación algebraica de la sucesión.

- Institucionalización: en esta sección de la clase, el docente interviene para revisar y validar las leyes de formación que realizaron los estudiantes. Se formaliza el concepto de variable y de sucesión mediante una discusión de los conocimientos adquiridos en las diferentes situaciones didácticas. Se complementa la lección asignando el módulo 3 como trabajo extraclase. Se presentan algunas recomendaciones y aspectos importantes por considerar para que el docente planee su situación de institucionalización

A la hora de introducir el concepto de variable, se recomienda la utilización de un espacio para rellenar con un número (\square), en lugar de una letra, ya que se pudo apreciar que facilitó la comprensión del significado de las mismas en este tema.

Se requiere que el docente aclare la forma en que se pasa del lenguaje natural o tabular al lenguaje algebraico, ya que por ellos mismos es una labor que probablemente no logren realizar, debido a la complejidad del mismo. Sin embargo, la idea es que el docente los guíe a llegar a completar este proceso y no que les presente por completo la forma de hacerlo.

Con respecto a la simbología de la multiplicación en el lenguaje algebraico (no aparece ningún signo entre un número y una letra), les resulta familiar si el docente lo relaciona con las operaciones combinadas entre números naturales (cuando hay un paréntesis seguido de un número ahí existe una multiplicación que “no se ve”).

Se recomienda que el docente utilice preguntas generadoras como: ¿qué número sigue?, ¿por qué ese número?, ¿qué se hace?, ¿están de acuerdo?, ¿alguien lo hizo diferente?, ¿qué se les ocurre?, ¿qué pasa con la posición 1?, ¿y si cambiamos a la posición 2 funciona?, ¿cómo consigo el que va en la posición 97?

Módulo 3

Consiste también un póster interactivo que se encuentra en el siguiente enlace: <https://edu.glogster.com/glog/number-operation/2x7p7aw4hqo>. Fue diseñado a modo de reforzar la situación de institucionalización, el cual está compuesto por dos etapas: la visualización del segundo video, donde se formalizan conocimientos, y la aplicación y movilización de los nuevos saberes aprendidos. Y funciona de la misma manera que el primer póster interactivo.

A continuación, se explican las situaciones incluidas en este módulo:

- Situación de refuerzo para la institucionalización: en la cual los estudiantes disponen de un video donde se refuerza lo dicho por el docente sobre sucesiones.

- Etapa de aplicación y movilización de conocimientos: la cual se compone de una serie de ejercicios divididos por secciones, donde se utilizan los conceptos y elementos algebraicos

para el tema de sucesiones, con el fin de afianzar conocimientos adquiridos en todo el proceso de aprendizaje de las sucesiones.

3. Conclusión

En relación con el contenido de Sucesiones se considera que las habilidades que plantea el MEP para este contenido son necesarias, sin embargo, no se incluye la representación gráfica de una sucesión cuando es necesaria para futuros temas como funciones y proporcionalidad.

Al analizar diferentes definiciones establecidas para el concepto de sucesiones se considera que son rigurosas y/o formales, que pueden llegar a ser confusas para el estudiante de educación abierta, por lo que en esta propuesta se plantea una definición con vocabulario sencillo que contempla las habilidades y contenidos del plan de estudios de esta modalidad:

“Una sucesión es un conjunto o grupo ordenado de números, figuras o cosas.”

Entre los obstáculos epistemológicos se encuentran los conflictos con el significado de las letras, conflictos con el significado de los signos y conflictos con las respuestas esperadas, los cuales a lo largo de la clase presencial se advirtieron, pero se lograron abarcar satisfactoriamente con la situación de institucionalización, de aquí la importancia de un adecuado diseño de la misma.

Los obstáculos cognitivos son particulares y amplios en esta modalidad: falta de hábitos de estudio, imposibilidad de asistir a clase constantemente, falta de conocimientos previos, poco tiempo asignado a los contenidos, motivación e interés, condiciones familiares desfavorables, entre otros. Dichos obstáculos se consideraron en el diseño de la propuesta y se trataron de evitar en la medida de lo posible, avanzando en el conocimiento de forma paulatina, con un autoaprendizaje dirigido, y actividades lúdicas en clase. La propuesta va dirigida específicamente para Educación Abierta y no a otro tipo de programa ofrecido por el MEP, sin embargo, se considera que esta puede ser adaptable a las condiciones y particularidades de cada modalidad de estudio.

Los obstáculos didácticos son considerados los efectos propuestos en la TSD: Topaze, Jourdain, Desplazamiento metacognitivo, Uso abusivo de la analogía, y el Envejecimiento de las situaciones de enseñanza; los cuales durante la aplicación de la propuesta se concluye que los dos primeros efectos pueden ser evitados haciendo de juegos para abordar los temas de estudio, ya que el papel del docente queda de lado al ser los estudiantes quienes interactúan entre ellos. Sin embargo, al usar actividades lúdicas se debe tener cuidado de no caer en el desplazamiento metacognitivo, pues el juego se puede convertir en el fin de la clase.

Por último, para este caso particular de las sucesiones, por su naturaleza y la forma de evaluación realizada por el MEP, se dificultó evitar el abuso de la analogía en los ejercicios en la propuesta.

Al consultar a docentes con experiencia en la modalidad de educación abierta se obtienen insumos para considerar elementos que se evidencian únicamente a nivel práctico.

Los docentes coinciden y mencionan los obstáculos cognitivos establecidos en la teoría, sin embargo, recalcan la importancia de la motivación y el interés, ya que una de las situaciones más preocupantes en esta modalidad es la deserción de los estudiantes, y consideran que la falta de este impulso es la razón de dicha problemática.

En relación con el contenido de sucesiones se sostiene que es un tema superficial en el programa de estudios para el nivel de Térraba y se le debe dedicar poco tiempo de clases; a pesar de que diferentes investigaciones aseguran la importancia que posee en el ámbito del álgebra en matemática y recalcan la dificultad que presenta para los estudiantes. Además, los docentes consideran que debido a la naturaleza del tema y a los tipos de ítems que se presentan en el examen del MEP, es de esperarse que el proceso de Razonar y/o Argumentar sea mayoritariamente trabajado en la propuesta

Con respecto a los obstáculos didácticos no se mencionó mucho al respecto, sin embargo, se destaca la repetición en las preguntas de los exámenes del MEP en relación a este tema, por lo que es de esperarse que en la propuesta no se lograra evitar el efecto del abuso de la analogía de la TSD.

Los procesos matemáticos de Razonar y/o Argumentar y de Comunicar propuestos en el programa de estudios del MEP se alcanzaron satisfactoriamente debido al tipo de actividades planteadas y el tema elegido. El proceso de Representar no se logra de manera adecuada debido a las instrucciones del juego las cuales fueron confusas al trabajar la representación tabular y la complejidad del simbolismo algebraico. Además, se presentaron dificultades con el proceso de Plantear y/o Resolver problemas ya que el problema de la situación fundamental no se logró resolver debido a algunas particularidades mencionadas por los estudiantes que les impidieron estudiar para la clase.

Los docentes expresaron su agrado ante el diseño de las actividades planteadas y las consideraron acordes con tema trabajado, se brindaron recomendaciones las cuales fueron incorporadas en la propuesta con el fin de mejorarla. También se discutió la dificultad que podía representar el juego para el tipo de población que asiste a esta modalidad, sin embargo, esto no resultó ser un problema en el grupo que se aplicó la propuesta.

Finalmente, en el análisis de resultados realizado se determina que la propuesta didáctica planteada para el área de Relaciones y Álgebra específicamente para el tema de sucesiones en el nivel de Térraba, es acertada debido a que se ocupa de las habilidades planteadas por el MEP y cumple con lo señalado por los docentes expertos al facilitar el proceso mediante el cual se establece la relación entre las representaciones algebraicas y aritméticas de las sucesiones. Además, se considera la participación de los estudiantes como evidencia de la motivación para trabajar el contenido de sucesiones.

Referencias bibliográficas

Blanco, R. (2009). *Experiencias Educativas de Segunda Oportunidad: Lecciones desde la práctica innovadora en América Latina*. OREALC-UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001864/186472s.pdf>

- Chévez, F. (2015). Comunidades de aprendizaje: una opción educativa para la población costarricense en desventaja social y en condición de vulnerabilidad. *Actualidades Investigativas en Educación*, 15(1), 1-16. <https://pdfs.semanticscholar.org/1c4b/a15c37b21a94f9f4899da389fa9a714ba5e0.pdf>
- Consejo Superior de Educación (CSE). (2017). *Política Educativa: La persona: centro del proceso educativo y sujeto transformador de la sociedad*. Ministerio de Educación Pública de la República de Costa Rica. <https://www.mep.go.cr/sites/default/files/page/adjuntos/politicaeducativa.pdf>
- Garrote, M., Hidalgo, M. J. y Blanco, L. (2004). Dificultades en el aprendizaje de las desigualdades e inecuaciones. *Suma*, 46, 37-44. <https://revistasuma.es/IMG/pdf/46/037-044.pdf>
- Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. (2012). *Programas de Estudio de Matemáticas*. <https://www.mep.go.cr/sites/default/files/programadeestudio/programas/matematica.pdf>
- UNESCO. (2016). *Educación 2030: Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa