

Resignificar la enseñanza de las ciencias naturales: reflexión en tiempos de pandemia

Resignify teaching in natural sciences: reflection in times of the pandemic

Wilmer A. Gómez-Fierro¹

Marlio N. Peralta-Velosa²

Resumen

La crisis sanitaria causada por la pandemia no solo tuvo aspectos negativos como las afectaciones en términos sociales y económicos, sino que también permitió evidenciar ciertos paradigmas inciertos como los planteados a nivel educativo, en donde se establece que, para mejorar la enseñanza en ciencias naturales en Colombia, se tiene que ir más allá de perfeccionar un currículo académico, o de implementar metodologías y tecnologías “innovadoras” en el aula. En este sentido, como primer aspecto se plantea resignificar la forma en que los profesores e instituciones ven la educación, debido a que se continúa apropiando de versiones tradicionalistas cuyas consecuencias se evidencian a nivel educativo hoy en día. Por lo tanto, para generar un impacto en la educación y que trascienda al ámbito social, la función del docente debe motivar a la transformación con el propósito de forjar en los estudiantes una identidad y un desarrollo social. Asimismo, se ve la necesidad de que los docentes enseñen las ciencias fuera de las dinámicas tradicionalistas y se abra camino hacia una ciencia de contexto, activa y dinámica, en donde el estudiante cumpla el rol protagónico y pueda utilizar ese conocimiento para analizar y transformar su entorno. Para esto, también se tiene que analizar aspectos puntuales como las TIC’s en el contexto colombiano y de la post-pandemia, en donde, se aplicaría con mayor ímpetu la resignificación de la educación en ciencias.

Palabras Clave: Resignificar, enseñanza, ciencias naturales, pandemia.

Abstract

The health crisis caused by the pandemic has not only had negative aspects, such as the effects in social and economic terms, but it also has allowed to highlight particular uncertain paradigms such as those proposed at the educational level; in which, it is established that to improve education in natural sciences in Colombia, one has to go beyond perfecting an academic curriculum or implementing “innovative” methodologies and technologies in the classroom. In this sense, it is suggested as a first aspect to resignify the way in which teachers and institutions see education, giving that it continues to appropriate traditionalist styles which consequences are evidenced in today’s educational level. Therefore, to generate an impact on education that transcends the social sphere, the role of the teacher must be to motivate transformation, with the purpose of forging an identity and social development in students. Likewise, there is a need for teachers to teach science outside traditionalist dynamics and to open the way to an active and dynamic science of context; where the students fulfill the leading role and use that knowledge to analyze and transform their environment. For this, it is also necessary to analyze specific aspects such as the ICTs in the Colombian context and in the post-pandemic context, where the resignification of science education would be applied with greater impetus.

Keywords: Resignify, teaching, natural sciences, pandemic

Introducción

En cuentos y películas de ciencia ficción se plantea un fin caótico de la humanidad, pero durante el año 2020 este fin se vio muy próximo a causa de la pandemia mundial ocasionada por el virus COVID-19. Esta pandemia ocasionó problemáticas de diversos indoles en gran parte del mundo y generó nuevas realidades, incógnitas y paradigmas en muchos sectores de la sociedad, entre ellos el sector educativo. Esta coyuntura social condujo a que el cuerpo docente

y las instituciones educativas acomodaran sus currículos y modelos pedagógicos hacia el medio de educación remota, como consecuencia de las medidas de cuarentena y distanciamiento social en todo el territorio nacional para frenar la propagación del virus (Kucharski, 2020). El paradigma de la educación remota, mediada por herramientas de tecnología y comunicación, ha enfrentado a todos los actores del proceso (estudiantes, padres de familia, docentes, directivos, administrativos, entre otros) a un sinnúmero de de-

¹ Lic. en ciencias naturales, Universidad Surcolombiana, Huila, Neiva, Colombia, wilmer992015@outlook.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3987-2271>

² Lic. en ciencias naturales, Universidad Surcolombiana, Huila, Neiva, Colombia, marlioperaltav@gmail.com, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7938-3240>

safíos que exigen una urgente resignificación en los distintos ámbitos del quehacer y del ser como estudiantes y docentes.

Entender la resignificación como una alternativa en tiempos de pandemia, plantea un nuevo horizonte hacia los modelos, estrategias y metodologías que se deben implementar en las instituciones educativas, y que, además, siempre busque el objetivo de aprendizaje en el estudiantado, con niveles de calidad que se acerquen a los evidenciados en los procesos educativos presenciales.

En las ciencias naturales existe una problemática en específico, la cual radica en el desinterés por parte de los estudiantes hacia la ciencia. Esta situación es un caso evidente en la edad escolar en muchos países desarrollados y en vía de desarrollo (Petrucci, 2017; Talavera et al., 2018), en donde, Colombia no es la excepción al caso, debido a que los estudiantes se les convierte en tedio o no le llama la atención (Polino, 2012). En consecuencia, los objetivos nombrados por el MEN, como desarrollar las habilidades científicas y las actitudes requeridas para explorar fenómenos y resolver problemas (MEN, 2004), se hacen cada vez más difíciles de cumplir y aún más desde el contexto actual.

Por lo tanto, es indiscutible que en Colombia existe la necesidad de repensar los procesos educativos para los docentes y estudiantes en el ámbito de la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales. Por ello, en el presente artículo se genera una reflexión acerca de la importancia de los cambios educativos y pedagógicos que el mundo de hoy exige en la educación de las ciencias naturales, teniendo en cuenta el contexto social y sanitario, los avances tecnológicos, las diferentes formas de aprender y habilidades de las presentes generaciones.

La función del docente

La historia de las civilizaciones ha demostrado que el bienestar de un país radica en la calidad de la educación de sus ciudadanos, ya que, existe una relación entre una población educada y la reducción de la pobreza (UNESCO, 2005), esto se debe a que la educación ha servido como puente para el tránsito del desarrollo de las sociedades en diversas áreas del pensamiento. Por lo tanto, el objetivo de los docentes es cambiar la perspectiva de las personas que en un futuro cambiaran las dinámicas del mundo.

En este sentido, para llegar al objetivo mencionado, como primera medida se debe reconocer cuál es la función del docente, y que sirva como estandarte para el resurgir de la educación colombiana, ya que, si no se precisa acerca de la función de un docente, no sería claro cuál es su rol dentro

del sistema educativo, por ende, los diversos avances en la pedagogía colombiana no tendrían el impacto de transformación necesario.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN), en el artículo 4 del Decreto 1278 del 2002, expresa la función docente, como:

“La función docente es aquella de carácter profesional que implica la realización directa de los procesos sistemáticos de enseñanza - aprendizaje, lo cual incluye el diagnóstico, la planificación, la ejecución y la evaluación de los mismos procesos y sus resultados, y de otras actividades educativas dentro del marco del proyecto educativo institucional de los establecimientos educativos” Art: 4, [1278].

Esta definición a groso modo infiere que el docente cumple el papel principal del estamento educativo, y que todas las dinámicas presentes en el aula recaen sobre él. Por lo tanto, el docente vendría siendo el dueño del conocimiento y el controlador del aula.

Esta función dada por el MEN se asemeja en el trasfondo a la escuela tradicionalista, solo que sus retazos hacen que suene más ameno, pero, en términos generales, esta función no resultaría válida ni oportuna para la sociedad liberal del presente.

No obstante, dejar este concepto atrás implica hacer un cambio en las dinámicas docentes, pues el mayor reto está en superar aquello que las investigaciones llaman “terror al cambio”, entonces los docentes deben comenzar por ser flexibles para la introducción de los ajustes necesarios, según la dinámica de las clases (Uzcátegui y Betancourt, 2013).

Este “terror al cambio” es notorio en muchos entornos de la educación colombiana, y es entendible debido a que se tiene que cambiar la cátedra utilizada durante años de experiencia, lo que genera inseguridad, y esta no permite que ningún modelo de enseñanza se acople a la educación, ya que, los profesores vuelven y utilizan la cátedra tradicionalista, la misma que genera confianza (Carbonell, 2001; Paredes, 2004).

Pero, los docentes de las ciencias naturales, deben tener en cuenta que su función de pedagogo tradicionalista no está siendo válida para “educar” a sus estudiantes, ya que, en gran medida la función de un docente impartidor de conocimiento es la de enseñar conceptos, los cuales resultan ser obsoletos para la educación y en el peor de los casos terminan haciendo de la vida del estudiante su peor pesadilla (Harlen, 2010).

Por lo tanto, más allá de enseñar conceptos y desarrollar la figura rígida y policial dentro del aula y dentro del modelo de enseñanza, la función del docente de ciencias natu-

rales debe ser la de “motivar a la transformación”, cuyo significado etimológico haría énfasis en “motivar a cambiar de forma”. Esta idea acuñaría las necesidades de las presentes generaciones y le abriría puertas a las nuevas y resurgentes metodologías de enseñanza.

Esta función sería la idónea para impartir en las escuelas y desde la virtualidad, dado que los jóvenes surgidos en esta generación tienen un vacío de identidad y un rumbo de dirección desconocida, en donde, la inferencia social ejerce el mayor peso en él (Errejón, 2011; Gallardo, 2009). El docente más allá de saturarlo de información (que en el mayor de los casos resulta obsoleta para una ciencia cambiante) o de reglas inconclusas, debe forjar en él un deseo hacia la transformación. Este debe ser el primer paso de inspiración para cambiar.

Así como la docente de preescolar que es el superhéroe del niño/niña de cinco años y la motivación para estudiar, los docentes de primaria y secundaria no deben ser la excepción, y más si sus estudiantes son de zonas vulnerables, es ahí cuando los docentes más allá de impartir una ciencia, deben influenciar ese conocimiento de tal forma que permita motivar a la transformación de la perspectiva del estudiante y este sería el primer paso para su desarrollo y transformación de su entorno.

¿Hacia dónde direccionar las clases de ciencias en estas épocas?

En la actualidad se evidencia un letargo sustancial en el modo de enseñar ciencias en las escuelas y desde la virtualidad, puesto que, durante mucho tiempo se ha aplicado y se continúa aplicando en los modelos pedagógicos y currículos colombianos el modelo didáctico de “Transmisión- recepción” (Gutiérrez, 2012). En este modelo el aprendizaje está basado en la memorización de contenidos, y esto es ocasionado por el hecho de que los estudiantes no logran establecer las relaciones entre los conceptos de la temática abordada, por lo tanto, estos se presentan como una serie de hechos desconectados que tiene que ser memorizados, y la situación empeora cuando estos currículos se encuentran saturados de contenidos (Harlen, 2010).

Así pues, el problema que se plasma aquí en torno a la educación no vendría siendo la memorización en un sentido amplio de la palabra, dado que, esta es indispensable para nuestra cotidianidad y es el preámbulo para generar aprendizajes (Lavilla, 2011), por el contrario, el problema radica en la forma que el docente predispone al estudiante para que memorice contenidos y no entable nuevas estrategia o dinámicas para que esta memorización sea retentiva y no esporádica, así pues, este conocimiento transmitido se percibe como irrelevante.

Se podría inferir que los docentes desde sus clases no están contribuyendo a la enseñanza de las ciencias naturales, simplemente hablan de ciencias y por otra parte, el estudiante no aprende este contenido en ciencias, solamente lo memoriza y acumula en un listado de contenidos conceptuales (Mora y Guido, 2002), entonces, a pesar de los tiempos, se sigue concibiendo al estudiante como un ser pasivo en la educación, y la funcionalidad del docente como impartidor de conocimiento cumpliendo así papel protagónico dentro de este proceso, pues de esta forma lo planteaba el modelo tradicionalista educativo, y que a pesar de las constantes revoluciones y desarrollos en los conocimientos educativos, este modelo no ha perdido vigencia en las aulas colombianas.

Este modelo de “transmisión-recepción” se ve representado con mayor vigor cuando el docente, desde el ámbito de la educación virtual utiliza como estrategia de “enseñanza” la transcripción de un texto, la solución de un taller (en donde por lo general abundan preguntas fácticas de: ¿Qué es? ¿Cómo es? ¿Por qué?), la lectura a diapositiva o simplemente cuando habla de una temática durante todo el tiempo de la clase y los estudiantes solo logran tomar apuntes a esta charla o dictado.

Es desde este punto, donde el docente debe empezar a reflexionar sobre su concepción acerca de la ciencia, y desligarse de una percepción propiamente representada por un conjunto de teorías y postulados, de este modo empieza a conocer los objetivos que se trazan para la enseñanza y la orientación de sus dinámicas. Por consiguiente, el docente debe incentivar a un mayor protagonismo por parte del estudiante, pero esta participación debe ir ligada, no como un procedimiento de transmisión de conocimiento científico, sino como un análisis reflexivo del conocimiento previo que el docente posee, y una orientación que reestructure este saber y lo convierta en algo significativo.

Con base en lo mencionado anteriormente, se infiere que el proceso de enseñanza mediado por las instituciones en épocas de pandemia debe estar en relación con estrategias que propicie un desarrollo para aprender a conocer, a ser y a sentir, todo esto mediado por la reflexión. Por lo tanto, las actividades deben ser pensadas para los estudiantes, que sean pertinentes, divertidas, motivadoras y dinámicas. Esto se da cuando los docentes empiezan a planificar sus clases bajo estrategias contextualizadas en su entorno, claro está, que se pueden utilizar trabajos de otros investigadores o de otros lugares, pero, que estas sirvan como modelización para diseñar una clase apropiada a la institución y al grado donde se ejerce la labor docente.

Bajo este contexto, las clases de ciencias deben empezar a desarrollar habilidades del pensamiento científico, en

donde, le permitan al estudiante iniciar con los procesos de observación, planteamiento de hipótesis y la respectiva solución de problemas. Pero, además, debe estar mediado por el sentimiento del amor y respeto hacia sus compañeros, la familia y la comunidad en general.

Esto se logra en primera medida dando un nuevo enfoque al modelo educativo, y es ahí donde entra en juego la cantidad de investigaciones en torno a la enseñanza y aprendizaje de las ciencias, pero, ¿Por qué a pesar numerosas investigaciones y avances en los modelos educativos se sigue enseñando con el mismo tradicionalismo, inclusive, desde la virtualidad? Esto se debe en gran medida a que los docentes están contenidos bajo un modelo en donde ellos se sienten a gusto (Morán, 2004), el cual, han formado y estructurado durante mucho tiempo, por lo tanto, hacer que el docente reestructure sus clases hacia ideas más innovadoras harían que se sienta incómodo e inseguro explorando un nuevo campo, y causándoles el terror de que las clases se salgan de control.

Teniendo en cuenta esto, se prioriza la utilización de estrategias que no se conviertan en una problemática para el docente y que no sean tediosas para los estudiantes pero que promuevan una ciencia más dinámica y representativa. Para ello es de vital importancia que esta ciencia gire en torno al contexto del estudiante, que las clases virtuales de ciencias naturales se den a través de cuentos, narrativas, dibujos u actividades que llamen la atención y permitan explorar su medio, con esto también se logra visualizar y contrastar diversas perspectivas ya sean de la temática propia o del medio donde se sitúa, haciendo con esto un aprendizaje más activo.

Así, queda claro que la enseñanza de las ciencias no es sólo el aprendizaje de un cúmulo de contenidos que el niño debe memorizar para un examen, sino que incluye un conjunto de aspectos que pretenden formar integralmente al niño como un individuo capaz de comprender mejor el mundo y la sociedad en la que vive.

¿Hay algo más por contar de las TIC's?

En la actualidad, con la pandemia en su máximo esplendor, la virtualización de la educación se plantea como la panacea siempre soñada que acabaría con las falencias que han azotado los diferentes modelos pedagógicos y sería la salvación en esta coyuntura. Sin embargo, en la mayoría de los modelos educativos, no existen docentes e instituciones preparadas para implementar la educación a distancia en un entorno virtual. Esto se debe, en gran medida, a la complejidad que requiere este desafío, ya sea para la educación básica primaria, secundaria o superior; el desafío que se plantea es concretar la virtualización de la educación

en el marco de la cultura digital y el cambio tecnológico durante la pandemia (Rivera, 2020).

La modalidad a distancia exige conocimientos que requieren de una formación específica de los profesores en la modalidad, disponibilidad de recursos materiales y tecnológicos que deben ser proporcionados por las instituciones que la adopta (Copertari et al, 2010). La revolución de la información que impulsa esta nueva pedagogía también requiere una nueva alfabetización asociada al uso de las tendencias digitales, a su vez esta información requiere un tratamiento para procesar su comprensión.

No obstante, cuando se habla de tecnología se evoca muchos aspectos que no solo van ligados a los computadores y demás artefactos tecnológicos, es decir, una hoja de papel también es tecnología, ya que ha permitido un avance en diversas áreas del conocimiento, pues gracias a una simple hoja no se ve la necesidad de tallar en piedra como antiguas civilizaciones o escribir pictografías como lo hacían las tribus indígenas.

Actualmente, el avance tecnológico de la hoja de papel, ha sido relegado por otros instrumentos tecnológicos, como las tabletas, celulares o computadores, ya que, estos instrumentos han cumplido y en mayor proporción las funciones de una hoja. No obstante, un computador jamás sacará del mercado a una hoja de papel, ya que, si pensamos en la cantidad de beneficios y facilidades que esta tiene, se nos hace indispensable una hoja en nuestras vidas.

Sin embargo, en el contexto educativo, los avances tecnológicos vienen intervenidos a partir de lo que el gobierno nacional llamó como las tecnologías de la información y comunicaciones (TICS), lo cual se resume como aquellas herramientas, instrumentos o demás programas tecnológicos para apoyar la enseñanza y aprendizaje dentro de las instituciones educativas (Arbeláez, 2014).

El proyecto TICS desde su fundamento es excelente, ya que, permite a la educación liberarse del tradicionalismo y lograr que los estudiantes se sientan más ameno con el entorno educativo debido a que evoca modelos de educación más flexibles. Pero, el paradigma de las TICS, en la actualidad, ha dejado falencias que son difícilmente solucionables.

Uno de los grandes retos de las TICS, es la inequidad en la educación, en específico con las escuelas rurales, siendo estas las más olvidadas de los avances tecnológicos, en donde, la falencia en infraestructura y el apoyo económico hace muy difícil este modelo alternativo. Además, tienen que luchar contra otros problemas como la marginación de sus territorios, la pobreza de sus habitantes, la violencia por parte de grupos armados y demás factores sociales que hacen ver las falencias de la educación como la punta de un

iceberg de dificultades (Molina y Mesa, 2018).

De igual forma, las comunidades de la zona urbana también presentan dificultades (sin mirar la brecha socio-económica de las comunidades, y solo haciendo énfasis a los planteles educativos), se evidencia que dotar a las instituciones de televisores y computadores no hacen el cambio en la educación, y con esto no se hace referencia a que los equipos no sean necesarios, solo que estos pasan desapercibidos por diversos factores, uno de ellos, es la falta de conocimiento por parte de los docentes para utilizarlos, y la mayoría los considera inoportunos para sus clases (Argudo y Tenecela, 2020); sin contar, que muchas de estas instituciones no tienen red de internet, por lo tanto, estos equipos no resultan tan relevantes al momento de innovar en el aula.

Asimismo, el contexto del currículo en ciencias resulta ser un obstáculo en la utilización de las TICs, ya que estos están arraigados a la pedagogía tradicionalista, por lo tanto, para los docentes innovar en el aula o dar metodologías más flexibles resulta imposible, lo que ocasiona la falta de interés en el estudiantado.

Si bien, en la actualidad existen grandes avances metodológicos respecto a la enseñanza de las ciencias naturales a través de las TIC's, es importante analizar aspectos más allá de una clase, con el fin de que estos avances repercutan con mayor ímpetu en la educación colombiana.

Conclusiones

La pandemia permitió visualizar y concretar el estado crítico de la educación en ciencias, la cual, se encontraba en una constante permisividad y su enfoque cada vez más se estaba deteriorando, por consiguiente, cuando se empezaron a vincular metodologías desde la virtualidad se generó una gran discordancia entre el enfoque social, económico y educativo. Por lo tanto, empezar a resignificar los papeles en la educación es el motor principal para adaptarnos al cambio estructural de la educación y empezar a proyectarnos a una revolución educativa en las ciencias naturales. De igual forma, se debe reestructurar el tradicionalismo incesante y esas metodologías con matices innovadores, pero al final de cuentas siguen girando en torno al mismo enfoque tradicional, para ello, se dispone como alternativa de solución que el docente debe empezar a replantear su concepción de ciencias, y direccionar sus clases hacia objetivos de aprendizajes que evoquen una planificación más pertinente, divertida, motivadora y dinámica, desligándose en mayor medida de aspectos como la memorización. Asimismo, las TIC's resultan siendo inconclusas, y más pensando en términos de post-pandemia, en donde, ni las instituciones ni sus currículos son apropiados para una adecuada implementación de TIC's.

Referencias

- Argudo, M. D. C. C., y Tenecela, M. C. P. (2020). Educación con tecnología en una pandemia: breve análisis. *Revista Scientific*, 5(17), 292-310.
- Errejón, I. (2011). Algo habrán hecho bien. Una juventud 'sin futuro' pero con estilo. *Juventud sin futuro*, 67-78.
- Gallardo Góngora, J. (2009). *Juventud, trabajo, desempleo e identidad: un enfoque psicosocial* [Tesis]. Universidad Complutense de Madrid, Servicio de Publicaciones.
- Gutiérrez Gómez, G. L. (2012). La enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental en la escuela: realidades y desafíos. *Praxis Saber*, 3 (5), 9-14. <https://bit.ly/3jfCAct>
- Harlen, W. (2010). *Principios y grandes ideas de la educación en ciencias*. Gran Bretaña. Ashford Colour Press.
- Kucharski, A. J., Russell, T. W., Diamond, C., Liu, Y., Edmunds, J., Funk, S., y Eggo, R. M. (2020). Early dynamics of transmission and control of COVID-19: a mathematical modelling study. *Lancet Infect Dis*. DOI: 10.1016/S1473-3099(20)30144-4
- Molina-Pacheco, L., y Mesa-Jiménez, F. (2018). Las TIC en escuelas rurales: realidades y proyección para la integración. *Praxis Saber*, 9(21), 75 - 98.
- Mora, A., y Guido, F. (2002). La enseñanza de las ciencias naturales en la escuela: problemas y perspectivas. *Pensamiento Actual*, 3(4), 17-26.
- Morán Oviedo, P. (2004). La docencia como recreación y construcción del conocimiento Sentido pedagógico de la investigación en el aula. *Perfiles educativos*, 26(105-106), 41-72.
- Petrucci, D. (2017). Visiones y actitudes hacia las Ciencias naturales: consecuencias para la enseñanza. *Electrónica de investigación en educación en ciencias*. 12 (1), 29-43. <https://bit.ly/3v0DsEj>
- Polino, Carmelo. (2012). Las ciencias en el aula y el interés por las carreras científico-tecnológicas: Un análisis de las expectativas de los alumnos de nivel secundario en Iberoamérica. *Revista Iberoamericana de Educación*. 58, 167-191. <https://bit.ly/3WiqugO>
- Rivera, J. J. Q. (2020). El Efecto del COVID-19 en la Economía y la Educación: Estrategias para la Educación Virtual de Colombia. *Revista Scientific*, 5(17), 280-291.
- Talavera, M., Mayoral, O., Amparo, H y Martin, D. (2018). Motivación docente y actitud hacia las ciencias: influencia de las emociones y factores de género. *Revista*

Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. 17 (2), 461-475.
<https://bit.ly/3v0DEDx>

UNESCO (2005). “Informe de seguimiento de la Educación para todos (EPT) en el mundo. El imperativo de la calidad.” Paris: UNESCO.

Uzcátegui, Y., y Betancourt, C. (2013). La metodología indagatoria en la enseñanza de las ciencias: una revisión de su creciente implementación a nivel de Educación Básica y Media. *Revista de Investigación*, 37(78), 109-127.