CAPÍTULO 9

HERRAMIENTAS DOCENTES Y EL APRENDIZAJE CIENTÍFICO EN SECUNDARIA

Jorge Isaac Salcedo Pérez[13]

Resumen

El presente documento se expone principalmente el primer capítulo del trabajo de investigación cuyo título hasta el momento es: Herramientas docentes y el aprendizaje científico en secundaria. En el encontramos los elementos medulares de los que se hará uso para llevar a cabo el proyecto de investigación, se aborda el contexto del objeto de estudio a nivel internacional tomando como referente global a la Organización para el Desarrollo y Cooperación Económica (OCDE).

También se desarrolla de manera muy breve la problemática del objeto de estudio a partir de algunos trabajos para el estado del conocimiento y el reporte de las evaluaciones del Programa Internacional para la evaluación de los estudiantes y su apartado correspondiente a México, PISA 2015 (OCDE, 2016).

También se incluyen la pregunta de investigación y la hipótesis que hasta el momento se piensan pertinentes a partir de los documentos revisados, así como la metodología

[13] Estudiante de quinto semestre de la Licenciatura en Pedagogía de la UPN Guadalajara, que al momento de elaborar el trabajo que aquí se incluye estaba concluyendo el segundo semestre

y el enfoque metodológico. En lo referente a los apartados: desarrollo y conclusión se señalan solo pequeños aspectos debido a que no se ha entrado al campo y por ende no hay material para su realización. La viabilidad y la justificación son anunciados a partir del contexto actual y podrán ser modificados si la situación cambia.

Palabras clave: ciencia, secundaria, estudiantes, comunicación, profesores, enseñanza

Introducción

En el presente apartado incluyo estado del conocimiento, contextualización, justificación y viabilidad del proyecto de investigación.

Contextualización de la situación problemática

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) que agrupa 36 países miembros entre ellos México, posee un programa para la evaluación internacional de alumnos denominado en inglés como "Programmefor International StudentAssessment" también conocido con el acrónimo PISA, el objetivo de este programa es valorar a estudiantes que se hallan a un paso de graduarse de nivel secundaria mediante la evaluación de tres competencias; lectura, matemática y ciencia, esta última que es de nuestro especial interés toma en cuenta tres aspectos para que el estudiante sea considerado competente, el primero es contener la información científica, el segundo la habilidad para su manejo y el tercero los alcances y limitaciones del conocimiento científico.

En los resultados del año 2015, que son los más recientes, México se situó muy por debajo del promedio de la OCDE. Esto resulta paradójico ya que es uno de los países con más alto índice de expectativas para dedicarse a una carrera relacionada con la ciencia, PISA 2015 (OCDE, 2016).

En el ámbito nacional, el Plan Nacional para la Eva-

luación de los Aprendizajes (PLANEA) llevara a cabo en el año 2019 la aplicación una prueba dirigida a estudiantes de tercero de secundaria dentro de planteles federales, estatales, privados y autónomos que tendrá como objetivo evaluar los aprendizajes relacionados con el lenguaje y la comunicación además de matemáticas, el área de ciencias (biología, química y física) no está contemplada dentro de estas evaluaciones. Hasta el momento no existe un programa de evaluación de gran envergadura nacional que brinde a las escuelas secundarias información relevante sobre los aprendizajes de las materias científicas en nivel secundario, y que pueda ayudar a generar análisis y estrategias para orientar pedagógicamente el proceso de enseñanza-aprendizaje científico.

Antecedentes o estado del conocimiento

En el presente apartado incluyo cinco artículos académicos, dos de los cuales corresponden a textos internacionales (colombianos). El primero de ellos titulado "análisis de los factores motivacionales de estudiantes de secundaria, en el planteamiento de una meta académica: una visión desde las ciencias naturales", de los autores: Rodríguez y Avendaño (2018). Este trabajo aborda los factores motivacionales en el cumplimiento de una meta académica.

El segundo lleva el título de "Percepciones de estudiantes universitarios sobre su educación en física en educación secundaria". De los autores: Torres, Bolívar, Solbes y Parada (2018). Los problemas centrales abordados son las experiencias sobre el aprendizaje de la física y dificultades de los estudiantes para aprender física.

Los siguientes trabajos corresponden al área nacional. El tercero de ellos se sitúa en el Estado de Guanajuato y lleva por título: "Ciencia divertida: propuesta de impulso a la investigación científica en niños y jóvenes". Los autores: Ramírez y Morales, (2017). El tema central es la evaluación de los programas de divulgación científica.

El cuarto trabajo esta se llevó a cabo en el Estado de Sonora y lleva por título. "La célula: Una estrategia didáctico-experimental para la integración y aplicación del conocimiento", de los autores: Sandoval, Gastelum y Alda (2017). La problemática abordada es el diseño y la implementación de la estrategia didáctica.

El quinto corresponde al área local y se trabajó en el Estado de Jalisco, el cual lleva por título: "Actitudes hacia la ciencia en estudiantes de secundaria", de los autores Cruz, Martínez y López (2017). El problema central abordado es: la actitud de los estudiantes de secundaria entorno a la ciencia y sus elaboradores, los científicos.

Se advierte que el estado del conocimiento está en construcción, motivo por el cual se observa incompleto y reducido. En un futuro se indagará de manera más copiosa y efectiva.

El problema

Tomando en cuenta los resultados de la última prueba PISA encontramos que los estudiantes mexicanos no poseen las habilidades necesarias para ser considerados competentes, ya que de una media OCDE de 493 puntos México solo obtuvieron 416, puntaje que los ubica en el lugar 58 de un total de 70 participantes.

Señalaremos que contrario a los resultados en rendimiento, los estudiantes mexicanos se ubican con un alto puntaje en lo referente a: expectativas para dedicarse a una carrera relacionada con la ciencia, con un puntaje de 1.3 de una media OCDE de 1.1. A su vez también manifiestan mucho interés, motivación y creencias positivas acerca de la importancia de la ciencia con respecto a los otros participantes.

En la misma línea, el artículo mencionado en el apartado del estado del conocimiento, titulado: Actitudes hacia la ciencia en estudiantes de secundaria" de los autores

Cruz, Martínez y López (2017), también arrojan un resultado positivo en cuanto a la actitud con que los alumnos tienen respecto a la ciencia.

El problema de investigación

Es decir que los alumnos no comprenden de forma cabal los contenidos que se exponen en el aula, a pesar de tener actitudes favorables hacia las materias científicas, motivo por el cual centramos la problemática a partir de la práctica docente. Tomando en cuenta lo anterior, planteo la siguiente pregunta de investigación.

Pregunta de investigación

¿Cuáles son las concepciones de los estudiantes con respecto al aprendizaje de las materias científicas en secundaria?

Objetivo

Conocer la opinión de los estudiantes sobre el aprendizaje de las materias científicas a nivel secundaria.

Hipótesis

Las estrategias de enseñanza utilizadas por los profesores no favorecen la comprensión científica.

Justificación

Hasta el momento a nivel nacional existe poco material académico que nos dé una visión efectiva del problema de bajo rendimiento en las materias científicas de nivel secundaria, y esto incapacita a las instituciones educativas el llevar a cabo acciones de mejora en sus prácticas académicas. Este trabajo de tesis ampliara el estado del conocimiento con miras a emprender labores de acción e intervención pedagógicas.

Viabilidad

La labor que planteo llevar a cabo será dentro de la

Zona Metropolitana de Guadalajara, área donde resido, y que gracias a esto los problemas de distancia no serán motivo de peso. En cuanto a los costos económicos, he hecho un balance de gastos y estos no exceden mis posibilidades. Otro punto necesario de tomar en cuenta es el tiempo, así que evaluando la carga horaria de mi trabajo, estoy convencido de disponer de tiempo suficiente para dicha labor investigativa. Por ultimo diré que cuento con los recursos (libros, computadora, Smartphone, internet) y herramientas (intelectuales, apoyo docente,) necesarias para levar a cabo esta investigación.

Desarrollo

Los autores que sustentaran el estudio serán Vygotsky a partir de su teoría socio-cultural y Jürgen Habermas desde la teoría de la acción comunicativa

Metodología

El proyecto de investigación se llevara a cabo bajo la perspectiva epistemológica de la socio-crítica y mediante una metodología de carácter cualitativo, ya que considero se requiere de la observación puntual de los sujetos y de escuchar las voces de los participantes de la dinámica enseñanza-aprendizaje que se genera dentro del aula. Tomando en cuenta que las investigaciones cualitativas son acercamientos a la realidad que se llevan a cabo desde dentro, y muy de cerca de las personas implicadas en dichas realidades (Bisquerra, 2009), la mejor ruta metodológica para guiar esta investigación es la cualitativa.

Método

Buscando descubrir las intuiciones y referencias científicas que hay en el alumnado de nivel secundaria, se trabajará con un enfoque etnográfico a partir de (Bertely, 2000). La necesidad de conocer las concepciones de los estudiantes sobre las herramientas docentes utilizadas para la

enseñanza de las materias científicas plantea la necesidad de un recurso que observe la interacción de los sujetos y relación con las herramientas educativas.

Conclusiones

Debido a que la tesis está en construcción el apartado de conclusiones se postergará hasta que finalice el presente trabajo de investigación.

Referencias

Bertely, M. (2000). *Conociendo nuestras escuelas. Un acercamiento etnográfico a la cultura escolar* (1a ed.). México: Paidós.

Bisquerra, R. (Coord.) (2009). *Metodología de la investigación educativa*. (2a ed.). Madrid, España: La Muralla.

Cruz, J., Martínez, G., & López, S. (2017). Actitudes hacia la ciencia en estudiantes de secundaria. Recuperado de http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/2988.pdf

Habermas, J. (1999). *Teoría de la acción comunicativa.* Madrid, España: Taurus.

Pérez, V., & Morales, C. (2017) Ciencia divertida: Propuesta de impulso a la divulgación científica en niños y jóvenes. *Jóvenes: en la ciencia: Revista de divulgación científica*, 3(2). Recuperado de http://www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/view/2328/1814

Rodríguez, L., & Avendaño, H. (2018). 1B133 Análisis de los factores motivacionales de estudiantes de secundaria, en el planteamiento de una meta académica: Una visión desde las Ciencias Naturales. Tecné Episteme Y Didaxis TED, (Extraordin). Recuperado de http://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/8885

Sandoval, M., Gastelum, P. & Alday, J. (2017). La célula: Una estrategia didáctico-experimental para la integración y la aplicación del conocimiento. Recuperado de http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/2386.pdf

Torres, N., Bolívar, A., Solbes, J., & Parada, M. (2018). Percepciones de estudiantes universitarios sobre su formación en física en educación secundaria. *Revista U.D.C.A Actualidad &Divulgación científica*, 21(2), 599-606. doi:10.31910/rudca.v21.n2.2018.975

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2016). *Programa para la evaluación internacional de alumnos* (Nota país México). Recuperado de https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Mexico-ESP.pdf