



Proceso de enseñanza aprendizaje de la Química en vínculo con la localidad.

Sustentos de partida

Teaching learning process of Chemistry in connection with the locality.

Basis support

Andrés Israel Yera-Quintana
ayera66@unica.cu

<https://orcid.org/0000-0002-4665-5964>

Iraida Pérez-Hernández
iraidaph@sma.unica.cu

<https://orcid.org/0000-0001-5648-1040>

Leila del Rosario Rodríguez-García
leilarg@sma.unica.cu

<https://orcid.org/0000-0002-8643-1949>

Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Cuba.

Resumen

El objetivo del artículo es comunicar los fundamentos teóricos que, como parte del proyecto “El proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales en vínculo con la localidad”, se asumen a modo de sustentos particulares del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química. Sobre la base del análisis de fuentes bibliográficas especializadas y de los propios fundamentos generales del proyecto, se identificaron las oportunidades que ofrecen los documentos normativos de la asignatura, en correspondencia con el actual proceso de perfeccionamiento del sistema nacional de educación y de las concepciones del plan de estudio E, para establecer el referido vínculo. Se precisaron como sustentos de partida las categorías, las potencialidades, las vías y los principios para el establecimiento del vínculo.

Palabras clave: aprendizaje, enseñanza, localidad, química

Abstract

The objective of the article is to communicate the theoretical basics that, as a part of the project “The teaching learning process of the natural sciences in connection with the locality”, are assumed as particular supports of the teaching learning process of Chemistry. Upon the basis of



the analysis of specialized bibliographic sources and the own general basics of the project, the opportunities that the normative documents of the subject offer in correspondence with the current process of improvement of the national system of education and of the conceptions of the E study plan to establish the aforementioned link were identified. The categories, the particularities, the ways, and principles for the establishment of the links were specified.

Key words: chemistry, learning, locality, teaching

Introducción

En Cuba, el desarrollo continuo de la ciencia, la tecnología y el arte, la transformación de la estructura de la sociedad y la actualización del modelo económico, han exigido el perfeccionamiento continuo del sistema nacional de educación (SNE), intencionado cada vez más a que las nuevas generaciones se incorporen y participen activa y creadoramente en el desarrollo socioeconómico de la nación. Tal exigencia repercute de manera significativa en la formación de los profesionales de la educación.

El desafío a la formación de dichos profesionales se manifiesta al seleccionar, diseñar y poner en práctica formas, medios y métodos de enseñanza-aprendizaje cada vez más productivos y vinculados con la vida, que estimulen y mantengan la motivación de los estudiantes por el aprendizaje del contenido y su actualización sistemática, como base de su proceso formativo, su futuro desempeño profesional y participación social en su radio de acción más próximo, la localidad.

Al estudio y perfeccionamiento de las didácticas de las ciencias naturales, se han dedicado numerosos investigadores: Rojas, García y Álvarez (1990); Zilberstein, 2000; Salcedo, Hernández, Del Llano, Mc Pherson y Daudinot (2002); Rionda, Morejón y Gil (2002); Colado (2003); Zilberstein, Portela y Mc Pherson (2004); Cuétara (2004); Hedesa (2013), Banasco, et al., (2013), entre otros.

El análisis de los referentes anteriores permitió identificar como regularidad que una manera efectiva de enseñar y aprender las ciencias naturales es a partir de aprovechar las potencialidades de la localidad, como espacio concreto que permite materializar el vínculo de los contenidos teóricos de dichas asignaturas con la actividad práctica cotidiana de estudiantes y profesores.



Otros antecedentes se encuentran en los resultados obtenidos por investigadores del Departamento de Ciencias Naturales de la universidad avileña. Entre dichos resultados se encuentran los de Cruz y Carrillo (2016); Castillo, et al., (2016 a y b); Cárdenas, Castillo, Rodríguez, Almaguer y Díaz (2017); Castillo, Cárdenas y Rodríguez (2018); Yera, Castillo, Pérez y Espinosa (2018); Cruz, et al. (2019), entre otros.

No obstante los antecedentes revelados, se ha constatado que el PEA de la asignatura Química se vincula escasamente con la localidad, no aprovecha todas potencialidades que esta ofrece para lograr un aprendizaje más efectivo sustentado en la relación teoría-práctica.

En correspondencia con lo hasta aquí apuntado el presente artículo persigue como objetivo comunicar los fundamentos teóricos particulares que del proyecto “El proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales en vínculo con la localidad” son asumidos para el PEA de la Química, a partir del estudio de referentes bibliográficos básicos (producciones científicas, documentos normativos y metodológicos).

Desarrollo

Las ciencias naturales se conciben como un sistema sociocultural complejo en permanente construcción de conocimientos y valores espirituales y materiales, en relación con la naturaleza. Su estudio en las instituciones escolares tiene una arraigada tradición global, como manifestación de la interacción ciencia-vida. El saber y saber hacer en el PEA de las referidas ciencias, constituyen esencias de la educación científica del ser humano.

De acuerdo con las concepciones de base asumidas por los investigadores del proyecto, entre los que se encuentran los autores de este artículo, se entendió que el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales (PEACN):

Implica, a partir de un problema, transmitir conocimientos, formar y desarrollar habilidades intelectuales y prácticas, crear hábitos adecuados en el estudio y en las relaciones interpersonales, en las actividades extraescolares durante las excursiones a la naturaleza, formar modos de actuación proteccionistas y conservacionistas en relación con ella, así como el uso racional de los recursos naturales. Asimismo, enseñarlos a compartir ideas y criterios sobre la solución de problemas en las prácticas de laboratorio, entre otras tantas actividades que se desarrollan en las clases de Ciencias Naturales. (Banasco, et al., 2013, p. 44)



Los estudios de los investigadores de la universidad avileña, referidos al PEACN, han estado orientados a la búsqueda de novedosas metodologías y procederes que conduzcan a un aprendizaje más efectivo de sus contenidos y se contribuya de manera más eficiente a la formación ciudadana y para la vida. No obstante, como resultado de las evaluaciones de pertinencia y efectividad de las propuestas implementadas por aquellos y de la propia experiencia cotidiana de los docentes, se han podido identificar las siguientes insuficiencias:

- No se aprovechan suficientemente las relaciones que se dan entre los objetos, procesos y fenómenos que se estudian en su vínculo directo con el entorno y la localidad.
- Tratamiento del contenido de enseñanza-aprendizaje como verdades acabadas, con poco espacio a la indagación y/o actualización, la discrepancia o el cuestionamiento.
- Determinación y uso de métodos y medios de enseñanza-aprendizaje que aprovechan escasamente la experiencia previa y las potencialidades de la localidad.
- Escasamente fundamentadas, desde las didácticas de las ciencias naturales, las contribuciones que pueden hacer dichas asignaturas al desarrollo de proyectos sociales, culturales y técnicos, y programas complementarios en su vínculo con la localidad.

Los contenidos de ciencias naturales pueden declararse de forma integrada o independiente en los currículos escolares, no obstante, en el contexto natural los objetos, organismos, hechos, fenómenos y procesos (físicos, biológicos, químicos y geográficos) se encuentran estrechamente relacionados, por ello el PEACN debe propiciar el estudio integrado de la naturaleza, en el que se atienda adecuadamente la relación que se da entre lo global, lo nacional y lo local.

En la búsqueda de referentes sobre localidad se encontraron los aportados por W. Acebo (1991, citado en Galano, 2018), para el que la localidad es entendida como: “Un territorio, más o menos extenso, con una población estable, históricamente constituida, con una organización económica, social, política y culturalmente definida, que forma parte y se supedita, de alguna forma, a una estructura mayor, superior, o más compleja” (p. 39).

Otra de las referencias encontradas, que se asumió en un primer momento de acuerdo con las intenciones y alcances del proyecto, es la que entiende la localidad como:



Aquel territorio que permite la realización de observaciones durante las actividades de aprendizaje de los alumnos, ya sea en los alrededores de la escuela, o en un área que posea un radio de un kilómetro, y que tenga como centro de referencia la escuela. (Cuétara, 2004, p. 6)

Si bien la definición anterior se tomó como referente de partida, su análisis posterior por investigadores del proyecto condujo a acotar que:

- Es considerada en un alcance mayor al de la observación, trascendiendo a la participación transformadora de la localidad (transformar en la medida en que se aprende y se modifican modos de actuación).
- Es fuente no solo de aprendizaje, sino también de enseñanza del contenido de las ciencias naturales.
- Se debe precisar la esencialidad o no de la longitud del radio que se estima respecto a la escuela (Yera, et al., 2020).

En la continuidad de los análisis teóricos se consideraron además los criterios de Henao y Villegas (2002); Pérez (2018); Lozano, Ballesta, Castillo y Cerezo (2018). De acuerdo con el resultado de los análisis y debates efectuados en las sesiones del proyecto, se consideró pertinente entender la localidad como:

El territorio de extensión variable que, teniendo como centro la institución escolar, posibilita el estudio multilateral de los objetos, hechos, fenómenos y procesos naturales, económicos y sociales que existen en él, con el propósito de contribuir a la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos de las diferentes asignaturas, en función del desarrollo de actitudes y comportamientos responsables ante el medio ambiente, la salud y las relaciones interpersonales. (Yera, et al., 2020, p. 8)

En correspondencia con esta concepción fue necesario dilucidar cómo debe establecerse el vínculo entre el PEACN y la localidad, categorías definidas inicialmente por los investigadores; para tal fin fueron analizados y debatidos los criterios de Gómez (2010), así como los de Arostegui, Darretxe y Beloki (2013, citados en Lozano, et al., 2018), con la intención de precisar el significado con el que sería asumido el término *vínculo*. El proceder descrito condujo a entender este como:



La explicitación de relaciones teóricas y/o prácticas que se pueden dar entre los componentes del PEA de las asignaturas de ciencias naturales y la diversidad de posibilidades que ofrece la localidad en correspondencia con las instituciones, entidades, recursos humanos y naturales que en ella existen, con la intención de favorecer una formación científica de calidad del estudiante y en la misma medida contribuir a la transformación y mejora continua de dicha localidad. (Yera, et al., 2020, pp. 8-9)

El vínculo se establece y concreta desde la fase de planificación del PEA y transita por las fases de ejecución, control y evaluación, a partir de precisar el objetivo, las actividades y/o acciones a realizar, el tiempo requerido para su realización, el lugar, los resultados esperados y las formas de evaluación que se emplearán.

Si bien las categorías definidas durante la etapa inicial del proceso de investigación (PEACN, localidad y vínculo del PEACN-localidad), son suficientes en la explicitación de los alcances e intenciones del proyecto, se entendió pertinente distinguir peculiaridades del PEA de la Química por las características de su contenido y la significación que en su apropiación tienen la actividad práctica-experimental. En el PEA, desempeña un rol esencial la concepción sistémica de la planificación, coordinación, ejecución, control y evaluación de las acciones de enseñanza y de aprendizaje, que de manera intencionada se orientan a la formación de una concepción científica del mundo; dicha concepción para el caso particular de la Química, se logra desde el estudio de una de las formas de existencia de la materia (la sustancia) y de sus transformaciones en otras.

El propio surgimiento y desarrollo de la ciencia química estuvo vinculado a la vida y las crecientes necesidades del ser humano; la selección y organización de su cuerpo teórico como contenido de una materia de estudio (asignatura) evidenció y evidencia ese vínculo. El desarrollo de la ciencia, la técnica y la tecnología, han conducido a tendencias de enseñanza enfocadas más en la concepción académica de que debe aprenderse determinado contenido, en correspondencia con objetivos establecidos, y se ha resaltado poco el para qué se estudia el contenido en su vínculo directo con la vida cotidiana, sin que ello conduzca a abrazar concepciones pragmáticas de la enseñanza y del aprendizaje.

La necesidad de vincular el contenido de la Química que se estudia como parte de los planes y programas de enseñanza, con la vida cotidiana, ha quedado expresada más o menos explícitamente, en los programas y fuentes bibliográficas básicas de orientación a los docentes en



los diversos procesos de perfeccionamiento del SNE, esencialmente sustentada como principio de politecnización de la enseñanza. Lo anterior puede constatarse en el siguiente planteamiento:

En la medida en que en el proceso de estudio de las sustancias los alumnos se familiarizan con los procesos de producción química más importantes, en esa misma medida se deberán familiarizar con el significado y lugar de la quimización de la agricultura. (...) A diferencia de la vinculación de la química con la producción industrial, la familiarización de los alumnos con la aplicación de la química a la producción agrícola es todavía un aspecto relevantemente débil en la práctica de la enseñanza de esta asignatura. Generalmente esto tiene lugar en momentos aislados del curso de Química. (Rojas, García & Álvarez, 1990, p. 168)

La necesidad apuntada mantiene su vigencia en los momentos actuales, entendida en un alcance superior al de la familiarización, cuando se destaca como una vía de contribución de la asignatura a la formación de la concepción científica del mundo “La observación, la descripción, la explicación y la predicción de los fenómenos que ocurren en la naturaleza, en la producción y en la práctica social, y de sus regularidades” (Hedesa, 2013, p. 43). Asimismo, se reconoce la contribución de la Química a la educación y a la formación politécnica de los estudiantes mediante tres vías esenciales: la realización de experimentos químicos escolares, la solución de problemas y el vínculo con la práctica social (Hedesa, 2013).

Los programas de la asignatura en el actual tercer perfeccionamiento del SNE reconocen y explicitan, desde las propias ideas rectoras y objetivos de los cursos de Química, lo necesario que resulta el vínculo del contenido de enseñanza-aprendizaje con el entorno, el desarrollo industrial y socioeconómico en la formación de las nuevas generaciones; ello puede advertirse tanto en los objetivos generales de la asignatura en los diferentes niveles educativos como en los de los grados en que ellos se organizan; así por ejemplo para el nivel medio básico se declara:

Manifestar un pensamiento crítico, reflexivo, transformador y una actitud responsable e integrada para la protección de la naturaleza, la preservación de la vida, el entorno y el patrimonio, teniendo en cuenta la importancia de la ciencia química en la producción industrial para satisfacer las necesidades materiales de la población y el desarrollo económico y social sostenible con un enfoque ecológico. (Ministerio de Educación, 2018a, p. 11)



Para el caso del nivel educativo medio superior se declara entre sus objetivos:

Manifiestar criterios éticos y estéticos relacionados con la ciencia química en las producciones químicas industriales y artesanales, los servicios alimentarios y de salud, saneamiento ambiental y en el desarrollo de nuevas tecnologías, así como, elementos de la ética científica, al desarrollar trabajos investigativos. (Ministerio de Educación, 2018b, p. 9)

Aun cuando en las ideas rectoras y los objetivos de los cursos de Química se declaran las intenciones y necesidad del vínculo de forma explícita, estas quedan esbozadas en ejemplos concretos y contenidos particulares, los que en la mayoría de las ocasiones carecen de sistematicidad, integración, ampliación y sustento didáctico que garanticen una orientación precisa a los docentes.

En correspondencia con lo hasta aquí apuntado se identifica una contradicción manifiesta en la necesidad de vincular el contenido de estudio de la asignatura con la vida y el medio social, como base de un aprendizaje y formación más eficiente y de mayor motivación para el estudiante, resaltada en los objetivos de la asignatura en los diversos programas, y la carencia de sugerencias precisas que con carácter de sistema, orienten al docente en vías y formas pertinentes de materializar el referido vínculo.

Con la intención de contribuir a resolver la contradicción declarada se identificaron las oportunidades que ofrecen el tercer perfeccionamiento del SNE y los nuevos planes de estudio en la educación superior (Plan E) para materializar el vínculo del PEACN con la localidad.

Las oportunidades que ofrece el tercer perfeccionamiento del SNE se identifican con las precisiones realizadas como nuevas formas de trabajo: el Proyecto Educativo Institucional (PEI) y de Grupo; el trabajo con el currículo institucional, que comprende las actividades complementarias, los programas complementarios, los proyectos sociales y técnicos o socioproductivos y los círculos de interés, sociedades científicas y otras actividades socioeducativas; y el trabajo en red (Ministerio de Educación, 2019).

El análisis de las experiencias obtenidas en la implementación de estas tres nuevas formas de trabajo ha permitido a los investigadores identificar el espectro de potencialidades que ofrecen, y en consecuencia facilitar la toma de decisiones posteriores de hacia dónde dirigir sus propuestas didácticas, considerando que:



- El PEI como estrategia orientada al logro de los objetivos educativos, se construye, ejecuta y evalúa con la participación de todos los agentes educativos o grupos sociales (padres-familia, educandos, organizaciones estudiantiles, docentes, otros trabajadores, comunidad, otras instituciones educativas, organizaciones sociales, empresas, cooperativas y otras entidades).
- El trabajo con el currículo institucional se concibe como un proceso de elaboración en la institución educativa a partir de la consulta con todos los factores del entorno que influyen en la formación de los educandos, en correspondencia con las características de los estudiantes, las potencialidades de los colectivos pedagógicos y de los agentes educativos de la comunidad, de las características de la institución, del desarrollo económico y social del entorno de la institución educativa.
- En trabajo en red se caracteriza por la coordinación de esfuerzos entre los agentes y agencias educativas de la localidad (otras instituciones educativas, instituciones culturales, deportivas, recreativas, centros de producción y servicios, hogares de los educandos, localidades y espacios de la comunidad), para dar solución a problemas identificados, satisfacer necesidades y demandas y contribuir a la materialización del fin y los objetivos planteados para cada nivel educativo.

Por otra parte, las oportunidades que ofrecen los nuevos planes de estudio “E” se enmarcan en el concepto de formación integral asumido en la educación superior cubana, como el resultado de:

Un sólido desarrollo político desde los fundamentos de la Ideología de la Revolución Cubana; dotados de una amplia cultura científica, ética, jurídica, humanista, económica y medio ambiental; comprometidos y preparados para defender la Patria socialista y las causas justas de la humanidad con argumentos propios, y competentes para el desempeño profesional y el ejercicio de una ciudadanía virtuosa (...) cuyo principal resultado es su capacidad de contribuir, de forma creadora, a encontrar solución a los problemas de la práctica. (Ministerio de Educación Superior, 2017, p. 9)

Este concepto se sustenta en dos principios esenciales: *unidad indisoluble entre los aspectos educativos e instructivos y el vínculo del estudio y el trabajo*. Este segundo significa que el proceso de formación se desarrolle en estrecho contacto con la realidad social, con la vida, que se materializa en la práctica laboral que desarrollan los estudiantes y contribuye de modo significativo a la formación de las habilidades profesionales con pensamiento científico, tecnológico e innovador (Ministerio de Educación Superior, 2017).



Entre las bases conceptuales del diseño de los nuevos planes de estudio se establece lograr una efectiva flexibilidad curricular, una integración adecuada entre las actividades académicas, laborales e investigativas, el fortalecimiento de los vínculos de las universidades con los organismos empleadores y todas las instancias que sean fuentes de empleo. Estas bases se concretan en el currículo propio que propone cada universidad para satisfacer las necesidades de cada territorio y en el vínculo universidad empresa que sea capaz de establecer cada universidad (Ministerio de Educación Superior, 2017).

Para el caso específico de la carrera Licenciatura en Educación. Química, la necesidad de establecer el vínculo entre el PEA y la localidad se sustenta en una exigencia a la formación del referido profesional: en la medida en que este aprende y se forma, se apropie de las herramientas gnoseológicas y didácticas que le permitan acompañar y orientar la educación de sus alumnos.

En correspondencia con las oportunidades identificadas fue posible precisar las potencialidades para establecer el vínculo del PEACN, y en particular del PEA de la Química, con la localidad, de esta manera se revelaron las siguientes:

- *Alcances e intenciones formativas de los programas de las asignaturas por niveles educativos y grados* (el inicio del estudio, la sistematización, ampliación y profundización de los conceptos sustancia y reacción química, puede y debe realizarse resaltando y comprobando, siempre que las condiciones lo permitan, la presencia y utilidad de ellas en el entorno y en la vida, como contribución a la preparación para el empleo y la vida en sociedad).
- *Oportunidades de la localidad* (instituciones, recursos naturales y humanos, procesos productivos, entre los que no deben desaprovecharse laboratorios especializados en diversos tipos de análisis químico, industrias e instituciones de investigación que utilicen sustancias, reacciones químicas, métodos, técnicas, principios, medios y operaciones que constituyen objeto de estudio en los programas de la asignatura).
- *Concepciones y nuevas formas de trabajo* en el tercer perfeccionamiento del SNE y en la nueva generación de planes de estudio en la educación superior --Plan E—(flexibilidad y contextualización del currículo escolar, la atención puntual al vínculo teoría-práctica desde el enfoque politécnico en el estudio de los conceptos, principios, leyes y teorías de la Química y la preparación para el empleo, así como en la formación de valores y actitudes responsables para con el entorno y la vida en sociedad).



De acuerdo con las oportunidades que ofrecen las nuevas transformaciones educacionales en el país y las potencialidades que de ellas emergen, --identificadas y precisadas ambas a partir de los análisis teóricos y sesiones de debate colectivo desarrolladas por los investigadores--, se consideró imperioso elucidar las vías más idóneas mediante las cuales se puede establecer el vínculo entre el PEA, en este caso particular el de la Química, con la localidad. Ello puede contribuir a cohesionar el actuar didáctico de los docentes y concentrar los esfuerzos en función de lograr los propósitos instructivos y educativos a que se aspiran en el SNE. Las vías que se han determinado son:

- Diseño y ejecución de proyectos socioculturales comunitarios.
- Realización de excursiones, visitas dirigidas y prácticas de estudio en la carrera universitaria, utilizando la localidad como laboratorio natural.
- Realización de trabajos investigativos en clases y extra clases (desarrollo de estudios locales, aprendizaje basado en proyectos, desarrollo de seminarios integradores, entre otras).
- Ejecución de actividades práctico experimentales.
- Desarrollo de círculos de interés, sociedades científicas y grupos de trabajo científico estudiantil.
- Elaboración de medios de enseñanza-aprendizaje (recursos infotecnológicos, mapas, modelos, muestrarios, dioramas, remedos, entre otros).
- Desarrollo de intereses vocacionales y profesionales.

La utilización sistemática, ordenada y oportuna de estas vías o de alguna de ellas en particular, está ampliamente sustentada en los principios didácticos reconocidos en la literatura científico-pedagógica, no obstante, por la especificidad de esta intención didáctica: establecimiento del vínculo PEA con la localidad, en las sesiones del proyecto se ponderaron los siguientes principios:

- Convergencia de beneficios mutuos de desarrollo institucional (reciprocidad en el desarrollo tanto de la institución educativa como de la otra institución o entidad).
- Unidad entre el desarrollo individual y el colectivo (garantía de ejecución de acciones que promuevan el desarrollo individual desde el trabajo en colectivo y viceversa).



- Unidad de la enseñanza y el aprendizaje en torno a la búsqueda de solución a problemáticas de la localidad (organización didáctica del estudio de una sustancia o una reacción química sobre la base de un problema docente que estimule el interés, la motivación y la participación del estudiante hasta que dicho problema sea solucionado).
- Unidad entre el carácter de la participación de los sujetos, la solución de problemáticas de la localidad y la auto transformación personal (actividad protagónica de los sujetos que produce transformaciones en ellos y en el entorno, en la medida en que se solucionan problemáticas).
- Vínculo teoría-práctica (utilización de la actividad práctica experimental en la adquisición, actualización, profundización, integración y consolidación del contenido de aprendizaje).

Conclusiones

El actual tercer perfeccionamiento del SNE y la nueva generación de planes de estudio en la educación superior, (Plan E), declaran concepciones teóricas de base y formas de trabajo novedosas que indican derroteros en la formación de las nuevas generaciones cada vez más ligados a la solución de problemas de la práctica cotidiana. Aprender y formarse en un proceso educativo que se organiza, ejecuta, controla y evalúa sobre la base de la identificación y solución de problemas de la realidad, en la medida en que se apropian, aplican y consolidan conocimientos, habilidades, hábitos y normas de relación con el mundo, cobra cada vez mayor relevancia.

Los investigadores del proyecto han precisado, como resultado parcial de investigación, los sustentos teóricos que asumen a partir de la consulta de bibliografía científica especializada, resultados científicos precedentes, documentos normativos y metodológicos, y de los análisis y debates realizados. Dichos sustentos se concretan en la identificación y caracterización de tres categorías esenciales (PEACN, localidad y vínculo del PEACN con la localidad), tres potencialidades (Alcances e intenciones formativas de los programas de las asignaturas por niveles educativos y grados, Oportunidades de la localidad y Concepciones y nuevas formas de trabajo), siete vías y cinco principios para el establecimiento del vínculo del PEACN con la localidad.

Los fundamentos teóricos asumidos orientan actualmente el diseño y aplicación de los instrumentos para el diagnóstico del estado actual del vínculo referido, y de acuerdo con sus



resultados, posibilitarán el diseño y aplicación de propuestas didácticas que conduzcan a un aprendizaje y formación de los estudiantes de los cursos de Química de mayor significación y objetividad.

Referencias bibliográficas

- Banasco, J., Pérez, C., Pérez, M., Hernández, J., Caballero, C., Cuétara, R.,... Enrique, A. (2013). *Ciencias Naturales: una didáctica para su enseñanza y aprendizaje*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Cárdenas, J., Castillo, M., Rodríguez, G., Almaguer, M. & Díaz, D. (2017). El trabajo comunitario del profesional de las ciencias naturales con perfil pedagógico. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*. 18(1), 1-22.
- Castillo, M., Cárdenas, J. & Rodríguez, G. (2018). El análisis de situaciones integradoras de aprendizaje en las disciplinas biológicas. En *Ciencia e innovación tecnológica*. Volumen II. (193-202). Las Tunas: Sello Editorial Edacun. <http://edacunob.ult.edu.cu/xmlui/handle/123456789/73>
- Castillo, M., Yera, A. I., Martínez, G., Cruz, M., Cárdenas, J. R. & Rodríguez, G. (2016a). *La formación práctico experimental en las Ciencias Naturales*. La Habana: Editorial Universitaria.
- Castillo, M., Yera, A. I., Martínez, G., Cruz, M., Cárdenas, J. R. & Rodríguez, G. (2016b). *Las Ciencias Naturales desde un enfoque práctico experimental*. Informe final de proyecto de investigación. (Inédito). Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez.
- Colado, J. (2003). *Estructura didáctica de las actividades experimentales de ciencias naturales para el nivel medio*. (Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas). ISP Enrique José Varona, La Habana, Cuba.
- Cruz, M., Rodríguez, G., Castillo, M., Cárdenas, J. R., Yera, A. I., Pérez, I.,...Rodríguez, L. (2019). *El perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales*. Informe final de proyecto de investigación. (Inédito). Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez.



- Cruz, M. & Carrillo, H. (2016). *El trabajo con mapas: una necesidad del proceso de enseñanza aprendizaje de la geografía*. La Habana: Editorial Universitaria.
- Cuétara, R. (2004). *Hacia una didáctica de la Geografía Local*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Galano, E. (2018). *La educación político ideológica en los estudiantes de licenciatura en educación primaria desde la historia local*. (Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas). Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Ciego de Ávila, Cuba.
- Gómez, I. (2010). *El vínculo escuela y comunidad: itinerarios de una articulación*. (Trabajo de grado. Maestría en Desarrollo Educativo y Social). Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá, Colombia.
- Hedesa, Y. (2013). *Didáctica de la Química*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Henao, H. & Villegas, L. (2002). *Estudios de localidades*. Bogotá, Colombia: ARFO. Editores e impresores Ltda.
- Lozano, J., Ballesta, F. J., Castillo, I. S. & Cerezo, M. C. (2018). El vínculo de la escuela con el territorio: una experiencia de inclusión educativa. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*. 22(2), 207-226.
- Ministerio de Educación. (2019). *Seminario Nacional de Preparación del Curso Escolar 2019-2020*. La Habana, Cuba.
- Ministerio de Educación. (2018a). *Programa Provisional Química. Octavo grado*.
- Ministerio de Educación. (2018b). *Programa Provisional Química. Onceno grado*.
- Ministerio de Educación Superior. (2017). *Documento base para el diseño de los planes de estudio "E"*. La Habana, Cuba.
- Pérez, D. (2018). Los estudios locales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias sociales en educación básica secundaria. *Revista Varona*. 66, 1-10.
- Rionda, H., Morejón, M. & Gil, M. (2002). Las actividades prácticas en las Ciencias Naturales. *Revista Varona*, enero-junio.



- Rojas, C., García, L. & Álvarez, A. (1990). *Metodología de la enseñanza de la Química II*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Salcedo, I., Hernández, J. L., Del Llano, M. R., Mc Pherson, M. & Daudinot, I. (2002). *Didáctica de la Biología*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Yera, A. I., Castillo, M., Pérez, I. & Espinosa, E. (2018). Resultados de la implementación del proyecto La formación práctico-experimental en las Ciencias Naturales. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*. 18(3), 1-30.
- Yera, A. I., Castillo, M., Cárdenas, J. R., Rodríguez, G., Cruz, M., Carrillo, H.,...Rodríguez, L. (2020). *El proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales en vínculo con la localidad*. Informe de resultado parcial de proyecto de investigación. (Inédito). Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez.
- Zilberstein, J. (2000). *Desarrollo intelectual en las Ciencias Naturales*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Zilberstein, J., Portela, R. & Mc Pherson, M. (2004). *Didáctica integradora de las ciencias vs Didáctica tradicional. Experiencia cubana. Didáctica de las Ciencias. Nuevas perspectivas*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.