

La cultura científico-innovadora: necesidades y desafíos en la formación inicial de docentes

The innovative-scientific culture: needs and challenges in the initial training of teachers

A cultura científica-inovadora: necessidades e desafios na formação inicial de professores

1

Bárbara Maricely Fierro Chong
Yenile Aguilar Rodríguez
Dayana Pérez Pino

Resumen: En la Educación Superior cubana contemporánea el perfeccionamiento de la formación inicial y continua de los profesionales de la educación en respuesta a los Objetivos del Desarrollo Sostenible, otorgan prioridad al desarrollo de modos de actuación que fomenten una cultura-científica innovadora como necesidad para enfrentar los retos que le impone la sociedad a la universidad. Las autoras del trabajo se plantearon como objetivo realizar un análisis sobre el concepto de cultura científica innovadora en la formación inicial del estudiante universitario a partir de referentes actuales. En calidad de métodos teóricos se emplearon el histórico-lógico y analítico-sintético. En el nivel empírico se aplicó el estudio documental para destacar la pertinencia de la importancia, pertinencia y actualidad de desarrollar una cultura científica innovadora en los estudiantes de las carreras pedagógicas.

Palabras clave: Formación inicial de docentes. Cultura científica innovadora. Talento. Gestión. Lenguas.

Abstract: In contemporary Cuban Higher Education, the improvement of the initial and continuous training of educational professionals in response to the Sustainable Development Goals, gives priority to the development of modes of action that promote an innovative scientific culture as a necessity to face the challenges that society imposes on the university. The authors of the work set themselves the objective of carrying out an analysis of the concept of innovative scientific culture in the initial training of university students based on current references. As theoretical methods, the historical-logical, analytical-synthetic methods were used. At the empirical level, the documentary study was applied to highlight the relevance of the importance, pertinence and relevance of developing an innovative scientific culture in students of pedagogical careers.

Keywords: Initial training. Innovative scientific culture. Talent. Management. Languages.



Resumo: No Ensino Superior cubano contemporâneo, a melhoria da formação inicial e contínua dos profissionais da educação em resposta aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, dá prioridade ao desenvolvimento de modos de ação que promovam uma cultura científica inovadora como uma necessidade para enfrentar os desafios que a sociedade impõe na universidade. Os autores do trabalho têm como objetivo realizar uma análise do conceito de cultura científica inovadora na formação inicial de estudantes universitários com base em referências atuais. Como métodos teóricos foram utilizados os métodos histórico-lógico e analítico-sintético. Ao nível empírico, aplicou-se o estudo documental para realçar a pertinência da importância, pertinência e relevância do desenvolvimento de uma cultura científica inovadora nos estudantes das carreiras pedagógicas.

Palavras-chave: Formação inicial. Cultura científica inovadora. Talento. Gestão. Idiomas.

Submetido 20/06/2024

Aceito 10/11/2024

Publicado 27/11/2024

Introducción

Ante los retos de la educación, sobresale la necesidad de formar competencias para la vida, lo cual implica para las instituciones educativas y formadoras de docentes, la búsqueda de alternativas y vías que potencien una cultura del razonamiento, de la activación de los procesos cognitivos y emocionales que ofrezcan los caminos para la transformación continua, de manera que la escuela, y la universidad que prepara a sus docentes, se parezca al momento en que viven.

En el siglo XIX cubano, el presbítero Félix Varela (1788-1853) -reconocido como quien enseñó a pensar a los cubanos-, en su tratado de pedagogía “Cartas para Elpidio”, (Torres, 1997) llamó la atención sobre la necesidad del estudio de las particularidades individuales de cada niño para aprovechar su talento y su buena disposición para el estudio de las ciencias, (García, 2023) es el primer antecedente de considerar la educación científica. En la segunda mitad del siglo XIX, el maestro, escritor y pensador José Martí (1853-1895) planteó la importancia de desarrollar la inteligencia desde edades tempranas y resaltó la necesidad de la estimulación de la formación en la ciencia. En su revista para niños, **La Edad de Oro**, publicada en cuatro números en 1889 (2001), dedicó varios textos a incentivar el desarrollo de la curiosidad, los avances de las ciencias, la motivación por los descubrimientos, y abogaba por que el niño aprendiera algo nuevo cada día. En ambos se anticipa la aspiración de instituciones con docentes que integren la unidad del saber científico y la conciencia de la identidad cultural.

Este artículo de naturaleza bibliográfica y documental se centra en develar un estudio sobre la pertinencia del desarrollo de la cultura científico-innovadora en la formación inicial de los docentes como desafío para el ejercicio profesoral. Si bien, una revisión de los planes de estudio de la formación inicial de docentes en Cuba, declara el desarrollo de la concepción científica del mundo, el empleo del método científico y se evidencia la existencia de investigaciones (Villanueva, 2017) que abordan estrategias de superación que promuevan el talento en los estudiantes universitarios, constituye un reto de las universidades cubanas potenciar el desarrollo de la cultura científico-innovadora.

Los procesos sociales, culturales y económicos de la última década han acelerado en gran medida los desafíos de la ciencia y la tecnología para dar respuesta a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS); el mundo se ha movido hacia la transformación digital a pasos

agigantados y con ello el empleo de la Inteligencia artificial generativa en diferentes ámbitos de la vida; la Internet de las cosas; además, los estudios de las neurociencias y el funcionamiento del cerebro en el campo de la educación sustentan en la formación de docentes que su currículo flexible, abierto y desarrollador, favorezca el desarrollo de la cultura científico-innovadora como vía de dar respuesta a las realidades de estos tiempos.

De los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda de Educación 2030, el objetivo 4 plantea: “[...] garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos” (Unesco, 2018, p. 20), lo que evidentemente implica la formación de docentes creativos e innovadores para dar solución a problemas de la práctica educativa y el desarrollo integral de niños, adolescentes y jóvenes de los distintos niveles educativos.

En el contexto cubano, las universidades en su aspiración de movilizar al máximo el conocimiento para solucionar los problemas del desarrollo humano, revelan la relación estrecha y armónica de la formación de profesionales de la educación para la actividad de ciencia, tecnología e innovación, sin los cuales no se concibe el desarrollo de la sociedad. En tal sentido, la formación inicial de los futuros docentes exige de una intencionalidad, sistematicidad y contextualización ante los vertiginosos cambios y los impactos de las tecnologías y la innovación por el significado que alcanza en la tercera década del siglo XXI, así como los desafíos planteados.

Experiencias internacionales en el último quinquenio (Martínez et al., 2019; Diaz-Costanzo; Golombek, 2020; Da Silva Lima; Giordan, 2021; Martínez-Rizo, 2022) denotan la importancia de la formación y desarrollo de una cultura científico-innovadora desde edades tempranas y hasta la juventud para la actividad de Ciencia, Tecnología e Innovación, no solo por las contribuciones instructivas que esta actividad produce, sino por aquellas de carácter más amplio y general que pueden lograr un impacto posterior en el desarrollo personal y profesional de los educandos, mediante la comunicación y socialización (García; Rizo; Dávila, 2024).

Por ello, deviene prioridad, el desarrollo de una cultura científico-innovadora en los futuros docentes que en el ejercicio de su profesión darán cumplimiento al encargo social. De ahí que, conceptualizar la cultura científico-innovadora remitió a las autoras a la interpretación

y reflexión de esas importantes categorías, que se vinculan con el desarrollo de las ciencias y los modos de actuación profesional pedagógica.

En este estudio el empleo de los métodos de investigación: histórico-lógico y el analítico-sintético, la revisión de documentos y fuentes bibliográficas especializadas en artículos relacionados con el tema en el ámbito nacional e internacional, la producción intelectual sobre la temática, la praxis pedagógica diaria, incluido el método vivencial en la propia observación de la actividad docente, facilitaron el cumplimiento del objetivo planteado, a partir de tres claves esenciales: la cultura científico-innovadora, la formación inicial de docentes en Cuba como escenario formativo de la cultura científica, y las singularidades de la formación inicial de docentes de idiomas para el desarrollo de la cultura científico-innovadora.

La cultura científico-innovadora. Aproximaciones ante los retos de la educación

El problema de la cultura científica es cada vez más relevante para el desarrollo de las sociedades actuales. Su valoración ha sido una preocupación constante en el seno de la comunidad científica internacional y nacional (Lage, 2016), lo que es de importancia estratégica en el ámbito de la educación científico-técnica y que implica el fomento de la cultura, la investigación, el desarrollo y la innovación.

En Cuba, se presta especial atención a la Política de Ciencia, Tecnología, Innovación y Medio Ambiente, que pone en primer plano a la ciencia, la tecnología y la innovación que transversaliza todos los niveles, con objetivos que aseguren a corto y mediano plazos las metas del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social; esta exigencia social requiere que la educación desde la primera infancia hasta la universitaria proyecte la educación para la vida con concepciones holísticas del desarrollo y con propuestas educativas en las cuales los estudiantes sean protagonistas de su educación, para potenciar el desarrollo de una cultura científica, todo lo cual contribuye a la concepción científica del mundo.

La cultura científica bajo la perspectiva de Ciencia Tecnología y Sociedad (CTS), (Díaz-Canel; Delgado, 2021) se ha de entender, además, como una variedad de la educación en valores y una preparación para la participación cívica y la gestión de gobierno. De hecho, la formación de una ciudadanía consciente del componente y papel social de la ciencia y la tecnología, tiene

como horizonte natural la motivación y capacitación para involucrarse en distintos aspectos de la vida social que están relacionados con la ciencia y la tecnología (Franco; Salazar, 2023).

Se sostiene la idea (Lage, 2021) de que es un desafío para Cuba la formación de una cultura científica para enfrentar un proceso de transformación social. Mulet (2022) en su artículo “Cuba y las dificultades de la ciencia” plantea repensar lo que implica una mirada urgente a la problemática de incentivar el desarrollo de la cultura científico-innovadora como necesidad estratégica del país y en la cual se involucran todos los actores económicos y sociales del país, pero en particular las instituciones educativas, incluida la universidad, y recientemente ratificado por Estévez (2024, s/p) al afirmar que “la ciencia -que es un factor de desarrollo económico esencial en la sociedad moderna- constituye, antes que eso, un fenómeno cultural”; para ello durante formación inicial de los docentes la apropiación de los contenidos de la cultura científico-innovadora ha de conformarse en la actividad académica, laboral e investigativa, en la unidad de lo general y lo singular, desde la perspectiva de un currículo flexible y transformador.

La implementación en las aulas universitarias de una cultura científica, desde un enfoque de Ciencia, Tecnología, Sociedad, Medio Ambiente e Innovación implica desarrollar un aprendizaje científico, que facilite valorar y participar en el contexto de las dinámicas propias de la sociedad del conocimiento. Diversos autores a nivel internacional asumen igualmente estos aspectos generales como metas propias de la educación desde un enfoque CTS (Martínez et al., 2023) y como parte de la actividad (Fecyt, 2024) lo que revela la pertinencia de su tratamiento en la formación inicial de docentes en las universidades cubanas en el ámbito educativo, científico, cultural y social.

Entre los diversos criterios acerca de lo que significa el desarrollo de una cultura científica en el proceso docente educativo, se comparte que la cultura científica, constituye una valoración diferente de la ciencia y al mismo tiempo de otro modo de actuar frente al hecho cultural en su conjunto (López, 2009). Esa cultura científica es una respuesta ante los desafíos que la globalización ha significado para la cultura, como la intensificación de las relaciones culturales dominadas por los valores económicos, formar ciudadanos críticos, responsables y

con un alto sentido y ética del empleo de los avances de la ciencia y la técnica, retos que demandan de docentes que posean cualidades que lo encaminen.

La posición central de la ciencia y la tecnología (López, 2009) hace que tengan una gran importancia en el establecimiento de los nuevos patrones de la llamada industria cultural, que si bien han modificado la forma en cómo las personas se relacionan con los contenidos científicos, la ciencia puede servir como el aliciente para una posición crítica ante el afán cuantificador que lo controla todo. La ciencia aparece como una condición crítica que influye y es influida por la gran diversidad y extensión de las relaciones interpersonales.

Godin y Gingras (2017) declaran su percepción del concepto “cultura científica” para lo cual definen dimensiones en lo individual y social, así como las diferencias de su tratamiento en cada país, el "S&C culture" ampliamente asociado con la promoción y la difusión de actividades dirigidas al público en general. En esos casos se destaca la comprensión diferenciada para cada individuo en correspondencia con el papel que desempeña socialmente.

En Cuba, Lage (2016) aproxima los conceptos cultura general y ciencia, establece la relación del desarrollo científico con el contexto cultural y los define como formas del conocimiento, vinculando ciencia y cultura con el método científico. En este sentido, considera a este último componente de la cultura general, como una adquisición de esta última y aboga por la necesidad de ampliar su alcance a toda la sociedad.

Refiere Gutiérrez, Peralta y Fuentes (2018) que el concepto de cultura científica no es frecuentemente empleado para referirse a la cultura profesional de los científicos, sino a la parte de la cultura de un individuo o de un colectivo relativa al conocimiento de científicos, lo que obliga a contextualizar este planteamiento a la luz de la intencionalidad de que el sujeto, específicamente el profesional, internalice la necesidad de alcanzar una cultura científica, un nivel de diferente estructura y de mayor complejidad que la que puede adquirir cualquier individuo en el ámbito social.

Es opinión de las autoras del trabajo que, desarrollar la cultura científica en los educandos posibilita que exista una comprensión sobre el papel de la ciencia y del conocimiento científico, de las técnicas y las tecnologías en la cultura y en la civilización. La cultura científica es el conjunto de conocimientos no especializados de las diversas ramas del saber científico que

permiten desarrollar un juicio crítico sobre las mismas y que idealmente poseería cualquier persona con instrucción y educación.

El desarrollo de una cultura científica en el mundo contemporáneo abarca el conjunto de saberes que permitan entender y participar en las cuestiones que aquejan a la sociedad, la naturaleza y el pensamiento; significa dominar hechos, estar familiarizado con algunos conceptos generales, conocer el funcionamiento de la ciencia en cualquiera de sus expresiones, sus métodos y cómo se llega a las conclusiones; asimismo, conocer aspectos relevantes de la vida de los científicos y de la evolución y epistemología de la ciencia. También se sostiene la necesidad de que el pensamiento y el método científico se consideren parte de la cultura general, lo que permite una aproximación de la ciencia como parte indisoluble de la cultura, como conocimientos integrados, visión holística, adquisición de habilidades, así como actitudes, valores y cualidades creativas para comprender y actuar en la vida.

Ahora bien, los avances de las ciencias en las últimas décadas conducen a la introducción de un término de alto valor para el proceso de las transformaciones que se realicen a partir de la implementación de la ciencia: la innovación. Desde el pensamiento de Levitt (1925-2006), economista americano y profesor de la escuela de negocios Harvard Business School (Palacios; Toribio; Deroncele, 2021) se infiere que la innovación requiere de dos subcomponentes: la idea nueva y el cambio que resulta de poner en práctica dicha idea. Es decir, previo a la innovación se presenta el pensamiento creativo; sin embargo, sin el desarrollo de una cultura científica y la innovación este no se podría concretar.

La innovación es una condición esencial en el desarrollo científico-técnico para impulsar la economía, la sociedad y la cultura de la humanidad, y en particular de un país como Cuba, ella no es exclusiva de un campo del saber, posee un carácter interdisciplinar y abarca todas las esferas de la vida económica, social y cultural; la innovación ha estremecido el mundo de manera vertiginosa con la transformación digital y con ella la inteligencia artificial, de amplias aplicaciones en la educación.

Innovar en el ámbito educativo supone emplear en los procesos educativos diferentes herramientas, materiales, tecnología, metodologías que modifiquen las formas tradicionales de enseñanza. Al respecto, Ortega *et al.* (2007) ofrece un modelo de innovación educativa,

mientras que Vidal *et al.* (2022) profundiza en sus características, lo que enriquece el marco referencial para la formación y desarrollo de la misma y su inclusión en los contenidos de la formación inicial de docentes.

De manera particular, la innovación educativa se centra en cuatro aspectos: las personas, el conocimiento, la tecnología y la metodología; con el propósito de cambios significativos en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje mediante métodos y herramientas que favorecen el crecimiento del escolar en su formación integral. La literatura científica reconoce una serie de pasos para dar lugar a la innovación educativa:

- Conocimiento de la situación de la institución educativa: El diagnóstico que se posee de los recursos y medios con los que se cuenta, así como las características y necesidades de los estudiantes y docentes.
- El planteamiento de un objetivo y cómo lograrlo, lo que implica las relaciones interpersonales, la acotación de los tiempos y la precisión de las condiciones.
- La implementación o puesta en marcha, que requiere: planificación de las acciones y el trabajo colaborativo, con el seguimiento a los resultados, para comprobar el cumplimiento de los objetivos planificados, la retroalimentación para las modificaciones.

La cultura científica y de la innovación constituye uno de los ejes transversales de la sociedad del conocimiento, requiere incentivar la conexión entre todos los agentes en función de que la ciencia sea parte consciente, sentida y pensada de la sociedad de forma rigurosa y comprensible. De este modo, se pueden lograr transformaciones que fortalecen el vínculo entre ciencia y sociedad mediante acciones que promuevan la ciencia abierta e inclusiva, la cultura y la educación científica, como respuesta a las necesidades de la sociedad y del sistema científico, tecnológico y de la innovación; y con visión de futuro, de identidad cultural, trabajar por una sociedad comprometida con la ciencia como valor clave para su desarrollo y bienestar de las personas.

Rincón, Fandiño y Cortés (2020) asumen la innovación en educación como empleo de nuevas formas de percibir y abordar los contenidos con la finalidad de brindar soluciones que aseguren el desarrollo de las organizaciones educativas y su pertinencia. Asimismo, Palacios, Toribio e Deroncele (2021) consideran la innovación educativa parte de la evolución, debe ser

considerada un instrumento de cambio necesario para que cualquier actividad humana sea sostenible. De ahí que una actividad humana como la educación, encuentra en la innovación la oportunidad para evolucionar y responder a las necesidades de determinados contextos, pero que requiere de sustentos éticos y posiciones valóricas que realcen la condición humana y promueva el cumplimiento del ODS 4 de la UNESCO.

Por lo que, tanto el desarrollo de una cultura científica como la innovación educativa, se refieren a las nuevas formas de afrontar los problemas y necesidades que surgen en la educación a fin de contribuir a la mejora del proceso y procurar la satisfacción de los educandos, los docentes, las familias, investigadores y decisores responsables de formular políticas educativas.

Las autoras del trabajo consideran que la cultura científico-innovadora se expresa en un conjunto de significados, expectativas y comportamientos compartidos por los profesionales con respecto a ciencia, tecnología e innovación para enfrentar problemas educativos. Es expresión del pensamiento científico que sustenta la actuación de estos en la construcción de nuevos conocimientos científicos, tecnológicos e innovadores y en la aplicación de los mismos en la solución de los problemas que se presentan en la esfera de actuación profesional con el empleo del método científico.

La cultura científico-innovadora comprende los conocimientos sobre los objetos, los fenómenos y los procesos, relacionados con la Ciencia, la Tecnología, y la Innovación, así como las habilidades que se adquieren para la aprehensión de estos conocimientos y los procedimientos y para su alcance, producción, aplicación y su transmisión desde posiciones éticas. Incluye realizaciones, intereses, sentimientos, valores, convicciones y modos de actuación del estudiante que posibilitan interactuar armónicamente con la sociedad en su transformación.

Constituye la cultura científico-innovadora un proceso que influye decisivamente en la capacidad de los seres humanos para adaptarse a los cambios, a las nuevas tecnologías y sus usos o participar activamente en procesos abiertos de generación de conocimiento científico, por lo que su fomento en los estudiantes es necesario para lograr cambios, transformaciones, aplicando el método científico con ideas creativas, con la finalidad de mejorar el desarrollo del

pensamiento científico de los niños, adolescentes y jóvenes, con valores y cualidades morales que incentiven la responsabilidad personal y social, la ciudadanía local y global, la comunicación asertiva y el trabajo colaborativo.

El proceso de transmisión de los referentes culturales ocurre de generación en generación, en el cual es necesario la estimulación de la inteligencia y el talento (Leyva y Ortiz, 2016), por parte de todos los agentes educativos, pero en particular por el docente. Es pertinente asumirlo durante la formación inicial de los docentes, de acuerdo con Aroche, Palenzuela y Hernández (2019), Carnero, Torres y Tarrió (2020), Vera y Vera (2024) en los presupuestos teóricos y metodológicos, aplicables y contextualizados para los distintos niveles educativos y de la metodología de la investigación (López; López; Moreira, 2023).

La formación inicial de docentes en Cuba como escenario formativo de la cultura científico-innovadora. Singularidades en la formación inicial de docentes de lenguas

La formación inicial de docentes en las universidades cubanas ha estado en constante evolución en las últimas cinco décadas dado el papel del docente en la sociedad como agente transformador, y su incidencia en el desarrollo humano y los proyectos de vida de las personas en las que los diferentes procesos pedagógicos se convierten en una búsqueda permanente del ser y deber ser de la cultura de los sujetos. Es un proceso donde se articula enseñanza y aprendizaje, la vinculación entre teoría y práctica, en correspondencia con el desarrollo local, la gestión de la calidad de los estudiantes en los componentes de la formación, a saber: académico, laboral- investigativo y extensionista, en el que la cultura científica es uno de los cimientos fundamentales y con ella el empleo del método científico.

Por ello, en la prioridad social de la universidad cubana de formar docentes, la estimulación del desarrollo de la investigación en los estudiantes de las carreras pedagógicas, (Campos, 2022), requiere de una intencionalidad y sistematicidad en cada uno de los años académicos del proceso formativo, en que se involucren los contenidos de las ciencias particulares que se contemplan en el plan de estudio.

Es de interés en la formación inicial de docentes la preparación para su labor profesional de enseñar las ciencias en un contexto de grandes acontecimientos y cambios; de ahí que organizar y dirigir las acciones para el cumplimiento de los objetivos propuestos, implica

movimiento, crecimiento, transformación creadora, relaciones de todo tipo, con un sólido sustento en la neuroeducación, lo que permite que ocurran cambios significativos en la percepción y en la actuación de los sujetos.

El criterio de un currículo flexible que permita modelar las prácticas, que responda a las exigencias de la sociedad, se refleja en las transformaciones ocurridas en las generaciones de planes de estudio de las carreras pedagógicas, que transitado desde una visión academicista hasta la proyección de un equilibrio de la teoría y la práctica. En la actualidad, la educación volcada a saber, saber hacer, saber ser y saber convivir, el plan de estudio E concibe la Disciplina Principal Integradora como eje del proceso formativo que articula estrategias curriculares que propician las relaciones interdisciplinarias y la actualización permanente de los contenidos frente a los vertiginosos cambios socioculturales y científico – técnicos.

En tal sentido, la Disciplina Principal Integradora (DPI) en la formación inicial de docentes aporta un escenario didáctico- metodológico-educativo en que el método científico es una de las singularidades que favorece la cultura científico-innovadora en las relaciones interdisciplinarias, en que se considera la planificación, organización, dirección y control de manera intencionada para potenciar la solución y transformación con el uso de la ciencia y la tecnología, en el cual vertebran los componentes de la formación inicial: lo académico, lo investigativo, lo extensionista, mediante la incorporación y apropiación de procesos para la mejora de la educación.

La formación académica, orientada en los contenidos del plan de estudio, no es suficiente para la formación de la cultura científica, si estos no potencian en el estudiante, el deseo de la indagación para revertirlos de manera enriquecedora, y los incorpora a la vida común a partir de demostrar en sus modos de actuación profesional. En tal sentido, los componentes, laboral- investigativo y extensionista se articulan de manera coherente a partir de las particularidades de cada especialidad. La DPI es la fuente principal de retroalimentación de la solución de problemas científico-prácticos que se concreta en la actividad de la innovación, contextualizada a las condiciones educativas relacionadas con su campo de actuación.

La universidad puede contribuir a este empeño, siempre que organice de forma planificada acciones que contribuyan a despertar el interés y la motivación por la ciencia,

apoyándose en todas las actividades que organiza y dirige, para lo cual aún necesita perfilarse, en esta visión, desde las particularidades del modelo del profesional de las carreras pedagógicas en el área de las lenguas.

Las carreras de pedagógicas que forman docentes para la enseñanza-aprendizaje de las lenguas en las universidades cubanas poseen un conjunto de singularidades que favorecen desarrollo de la cultura científico-innovadora mediante sus contenidos, ya sea lengua materna o extranjera. Las licenciaturas en Educación, Lengua Extranjera Inglés y Licenciatura en Educación, Español-Literatura forman profesionales de estas áreas para los niveles secundaria básica, bachillerato y enseñanza técnica y profesional y Adultos, en las cuales la Disciplina Principal Integradora articula la actividad laboral e investigativa y el resto de las disciplinas del plan de estudio.

El proceso de formación inicial de docentes de Lenguas en las universidades cubanas articula las dos culturas, al decir de Lage (2016), los preceptos teóricos y metodológicos de la pedagogía y la didáctica revelan nuevas necesidades y exigencias, en tanto se reconoce la existencia de un contexto internacional: el empleo de la Inteligencia artificial generativa de acuerdo con los contenidos, la Internet de las cosas y herramientas digitales, ampliada y actualizada con los estudios de las neurociencias y el funcionamiento del cerebro, lo que enriquece la cultura científico-innovadora.

Las carreras pedagógicas de Lenguas, (Martínez, 2021), poseen campos de actuación para los cuales es necesario lograr la intencionalidad de fomentar la ciencia y la innovación en los diferentes componentes del proceso formativo, lo que conduce a organizar y dirigir las acciones, con la aplicación de metodologías activas que implican movimiento, crecimiento, transformación creadora, relaciones de todo tipo, lo que permite que ocurran cambios significativos en sus modos de actuación de diversas formas y vías: alianzas con organismos y organizaciones del territorio y promover la sinergia de ellos con instituciones educativas.

El fomento de la cultura científico-innovadora en la formación de docentes de Lenguas es un proceso que permite comprender, emplear y transformar los fenómenos del lenguaje y la comunicación, los contenidos específicos de su campo de acción mediados por la lectura crítica y creadora, como núcleo interdisciplinario que favorece la apropiación de saberes científicos

y promueve la innovación educativa en la actividad profesional pedagógica, para desarrollar en la curiosidad, la motivación, el interés por el estudio de los fenómenos de la naturaleza y la sociedad, y el comportamientos ético acorde al desarrollo sostenible y los valores de la profesión, con la aplicación de metodologías activas y otras formas que generan efectividad y mejora en el producto educativo.

Para ello los siguientes pasos favorecen la atención de la cultura científico-innovadora en la carrera:

- Identificación de las nuevas necesidades en la formación de los profesionales de la educación del área de Lenguas para desarrollar la cultura científico-innovadora durante el ejercicio de su actividad pedagógica mediante la revisión de documentos y la aplicación de técnicas de diagnóstico para identificar los niveles de conocimiento, motivación e interés

- Determinación de los núcleos de contenidos de las disciplinas del plan de estudio desde la articulación con la DPI, con énfasis en aquellas que promueven el método científico.

- Modelación de actividades en los diferentes componentes del proceso formativo, tomando la lectura como eje fundamental, en sus diferentes códigos y soportes. Entre estas actividades el estudio de la obra martiana por su amplio caudal de contenidos dedicados a la ciencia, con particular énfasis en la **Edad de Oro** y en los textos de los Cuadernos Martianos.

El fomento de la cultura científico-innovadora en los estudiantes de las carreras pedagógicas del área de Lenguas considera la combinación de la lectura crítica y creadora, con diferentes tipologías textuales, en que sobresale el lugar de la DPI para:

- Utilizar recursos que incentiven y faciliten la adquisición de conocimientos, expresión de actitudes éticas y estéticas, con herramientas digitales apropiadas a los contenidos de la carrera, técnicas pedagógicas y metodologías activas, entre ellas la aplicación de la Inteligencia artificial generativa.
- Promover la creatividad en el aula, el trabajo colaborativo, la responsabilidad y los valores profesionales en la creación y también la socialización de los resultados en espacios tales como: Foro-debates en las escuelas, creación de blogs en la web, festivales del libro y la lectura presenciales y en línea, la Noche Iberoamericana de los Investigadores, entre otros.

- Gestionar la información y convertirla en conocimientos y valores significativos y con sentido innovador mediante diversas tipologías textuales que favorecen la comunicación, mediante procesos de comprensión y producción de significados y sentidos.

Conclusiones

La formación inicial de profesionales de la educación se transforma al ritmo de los cambios socioculturales y tecnológicos, frente a ellos la adquisición y fomento de la cultura científico-innovadora constituye un desafío, que exige de procedimientos metodológicos para desarrollar los modos de actuación profesional pedagógica acorde con las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. De manera particular, la formación de los docentes de Lenguas muestra un caudal de potencialidades que permiten sostener este proceso para cumplir las aspiraciones de la sociedad.

Referencias

- AROCHE, A., PALENZUELA, M., HERNÁNDEZ, D. Estimulación del desarrollo cultural personal sostenible para la educación del talento de estudiantes de pedagogía-psicología. **Congreso Internacional de la Educación Superior**. Universidad 2020. Evento provincial. San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba, 2019
- CAMPOS, I. Procedimiento metodológico para la actividad investigativa en la formación inicial del profesional de ciencias pedagógicas. Libro Educación y Pedagogía. Parte 4-B. **Editorial Redipe**, enero, 2022.
- CARNERO, M., TORRES, T. TARRIÓ, C. Creatividad, potencialidad y talento en la educación superior hacia el 2030. Congreso Internacional Universidad 2020. **Anales [...] La Habana, Cuba**. 2020
- DA SILVA LIMA, G., GIORDAN, M. Da reformulação discursiva a uma práxis da cultura científica: reflexões sobre a divulgação científica. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 28, n. 2, p. 375-392, 2021.
- DIAZ, G.; GOLOMBEK, D. The quest for scientific culture. **Journal of Science Communication**, v. 19, n. 1, 2020. <https://doi.org/10.22323/2.19010601>
- DÍAZ-CANEL, M. M.; DELGADO, M. Gestión del gobierno orientado a la innovación: Contexto y caracterización del Modelo. **Revista Universidad y Sociedad**, Cienfuegos, Cuba, v. 13, n. 1, p. 6-16, 2021.

ESTÉVEZ, E. **Ciencia en Cuba**: «no nos demos tregua» (palabras de agradecimiento en nombre de los galardonados con el Premio de la Academia de Ciencias de Cuba), La Habana, Cuba, 2024. <https://www.juventudtecnica.cu/articulos/ciencia-en-cuba-no-nos-demos-tregua>

FECYT. **Libro Blanco de las Unidades de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+ I)** Ediciones ISPN <https://www.fecyt.es/es/publicacion/libro-blanco-de-las-unidades-de-cultura-cientifica-y-de-la-innovacion-ucci-edicion-2024>, España, 2024.

FRANCO RIAÑO, J. A.; SALAZAR, G. La gestión de la cadena de valor: aplicación a los procesos de redes institucionales de apoyo a la familia. **Cultura Científica**, v. 1, n. 20, p. 84-104, 2023. <https://doi.org/10.38017/1657463X.796>

GARCÍA, P. A. Félix Varela, el primero que nos enseñó a pensar en la Patria. **Revista Bohemia**, La Habana, Cuba, 2023. <https://bohemia.cu/felix-varela-el-primero-que-nos-enseno-a-pensar-en-la-patria/>

GARCÍA, A.; RIZO, N.; DÁVILA, M. La comunicación de la ciencia y la innovación en el sistema institucional de gobierno. **Universidad y Sociedad**, Cienfuegos, Cuba, v. 16, n. 3, 2024. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/4496>

GODIN, B.; GINGRAS, Y. What is scientific and technological culture and how is it measured? A multidimensional model. **Public Understanding of Science**, London, v. 9, n. 1, p. 43-58, 2000. <https://doi.org/10.1088/0963-6625/9/1/303>

GUTIÉRREZ, I.; PERALTA, H.; FUENTES, H. Cultura científica y cultura científica investigativa. **Humanidades Médicas**, Ciudad de Camagüey, v. 18, n. 1, 2018.

LAGE, A. La ciencia no es un lujo (Monografía). **Portal de Revistas Acadêmicas da Universidade de Granma**, Bayamo, Cuba, v. 13, n. 41, 2016. https://core.ac.uk/outputs/287156409/?utm_source=pdf&utm_medium=banner&utm_campaign=pdf-decoration-v1

LAGE, A. **La ciencia y sus nuevas responsabilidades**. 2021. <http://www.cubadebate.cu/especiales/2021/01/15/la-ciencia-y-sus-nuevas-responsabilidades/>

LEYVA, J. R.; ORTIZ, E. La identificación y estimulación del talento en estudiantes de la Universidad de Holguín, Cuba. *Revista Pedagogía Universitaria*, La Habana, Cuba, v. XXI, n. 1, 2016. <https://www.reed-edu.org/wp-content/uploads/2014/02/La-identificaci%C3%B3n-y-estimulaci%C3%B3n-del-talento-en-estudiantes-de-la-Universidad-de-Holgu%C3%ADn.pdf>

LÓPEZ, A. El concepto de cultura científica en la sociedad global. *Revista Politeia*, Caracas, Venezuela, v. 32, n. 42, 2009. https://www.redalyc.org/pdf/1700/Resumenes/Resumen_170014942002_1.pdf

LÓPEZ, F.; LÓPEZ, F. L.; MOREIRA, B. A. La Formación Investigativa desde el perfeccionamiento de la Metodología de la Investigación Educativa en la carrera Licenciatura en Educación Química. *Revista Luz*, Holguín, Cuba, v. 22, n. 4, p. 77-93, 2023. <http://scielo.sld.cu/pdf/luz/v22n4/1814-151X-luz-22-04-77.pdf>

MARTÍ, J. **La Edad de Oro**. La Habana, Cuba: Editorial Gente Nueva, 2001.

MARTÍNEZ, H. D.; BASTIDA, L; SÁNCHEZ J. V.; CASTILLO, E. La historia del tratamiento pedagógico al estudiante con potencialidades talentosas en la sociedad contemporánea. **Referencia Pedagógica**, La Habana, Cuba, v. 11, n. 1, 2023.

MARTÍNEZ, M.; SAPERAS, E.; HUMANES, M. L. Mudanzas en la cultura científica. El nuevo contexto de la práctica investigadora sobre comunicación y sus implicaciones epistemológicas. In: SIERRA, F; ALBERICH, J. (org.). **Epistemología de la comunicación y cultura digital: retos emergentes**, Granada: Editorial Universidad de Granada, 2019. p. 23-40.

MARTINEZ, F. La enseñanza de cultura científica en la escuela ¿Por qué falla?, ¿cómo mejorar?. **Revista mexicana de investigación educativa**, Ciudad de México, v. 27, n. 93, p. 629-646, 2022.

MARTÍNEZ, J. Tendencias de la investigación educativa en lenguas extranjeras. **Revista Varela**, Santa Clara, Cuba, v. 21, n. 58, p. 37-44, 2021.

MULET, R. Cuba y las dificultades de la ciencia. **Juventud Técnica**, La Habana, Cuba, 2022. <https://www.juventudtecnica.cu/articulos/cuba-y-las-dificultades-de-la-ciencia/2022>.

ORGANIZACIÓN DE NACIONES UNIDAS PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA. UNESCO. **La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe**. Santiago de Chile: Publicación de las Naciones Unidas, 2018.

ORTEGA, P., RAMÍREZ, M. E., TORRES, J. L., LÓPEZ, A.E., SERVÍN, C. Y.; SUÁREZ, L., RUIZ, B. Modelo de innovación educativa. Un marco para la formación y el desarrollo de una cultura de la innovación. **Revista Iberoamericana de Educación a Distancia**, Madrid, v. 10, n. 1, p. 145-173, 2007. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331427206010>

PALACIOS, M., TORIBIO, A., DERONCELE, A. Innovación educativa en el desarrollo de aprendizajes relevantes: una revisión sistemática de literatura. **Revista Universidad y Sociedad**, Cienfuegos, Cuba, v. 13, n. 5, p. 134-145, 2021. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2219>

RINCÓN, L. J., FANDIÑO, Y. J., CORTÉS, A. M. Educational Innovation through ICT-Mediated Learning Strategies in the Initial Teacher Education of English Language Teachers. **GIST – Education and Learning Research Journal**, Canoas, n. 21, p. 91-117, 2020. <https://doi.org/10.26817/16925777.831>

TORRES, E; IBARRA, J; GARCÍA, M. **Félix Varela y Morales: Obras**, Tomo III. La Habana: Editorial Cultura Popular y Ediciones Imagen Contemporánea, 1997.

VERA, C.; VERA, N. La identificación de los educandos con talento en el contexto educativo: Identifying talented learners in the educational context. **Revista Varona**, La Habana, Cuba, n. 79, 2024. <http://revistas.ucpejv.edu.cu/index.php/rVar/article/view/2413>.

VIDAL, M. J.; MIRALLES, E. A; MORALES, I. R.; GARI, M. Innovación educativa. **Educación Médica Superior**, La Habana, v. 36, n. 3, 2022. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412022000300019&lng=es&nrm=iso

VILLANUEVA, M. **Estrategia de superación de profesores para la atención educativa a los estudiantes potencialmente talentosos en la Universidad de Ciencias Informáticas**. Tesis (Doctorado en Educación). Universidad Pedagógica de la Habana, La Habana, 2017.