

Formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia. Tendencias históricas en Cuba

*Permanent training of the university professor in science communication.
Historical trends in Cuba*

*MSc. María Eulalia Martín-Rivero, mariaeulalia@uo.edu.cu,
<https://orcid.org/0000-0002-3999-1003>;*

*Dr. C. Alexander Gorina-Sánchez, gorina@uo.edu.cu,
<https://orcid.org/0000-0001-8752-885X>;*

*Dra. C. Isabel Alonso-Berenguer, ialonso@uo.edu.cu,
<https://orcid.org/0000-0002-3489-276X>;*

*MSc. Lidia de las Mercedes Ferrer-Tellez, delasmercedes@uo.edu.cu,
<https://orcid.org/0000-0001-7160-6833>*

Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba

Resumen

La comunicación de la ciencia ayuda a satisfacer necesidades de información científica de la sociedad. En el caso de Cuba, las universidades han trabajado en su perfeccionamiento desde la formación permanente del profesor universitario. Sin embargo, son poco conocidas las características de la evolución histórica de este proceso de formación. El objetivo del estudio fue develar, en Cuba, las principales tendencias históricas del proceso de formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia. La metodología se sustentó en el método histórico-lógico a través del análisis de fuentes documentales. Como resultado se develaron tres tendencias del proceso estudiado, relacionadas con sus presupuestos epistemológicos, su planificación, organización, dirección y control, y el nivel de aplicación de contenidos de divulgación y difusión desde la ciencia abierta orientada al desarrollo sostenible. Las tendencias históricas develadas ayudan a conocer mejor los principales logros y retos asociados a este proceso.

Palabras clave: comunicación de la ciencia; formación permanente; profesor universitario; tendencias históricas; ciencia abierta.

Abstract

The communication of science help to satisfy scientific information needs of society. In the case of Cuba, the universities have worked on its improvement from the permanent training of the university professor. However, the characteristics of the historical evolution of this training process are little known. The objective of the study was to reveal, in Cuba, the main historical trends of the permanent training process of the university professor in science communication. The methodology was based on the historical-logical method through the analysis of documentary sources. As a result, three trends of the studied process were unveiled, related to their epistemological assumptions, their planning, organization, direction and control, and the level of application of diffusion and disclosure content from open science oriented to sustainable development. The historical trends revealed help to better understand the main achievements and challenges associated with this process.

Keywords: science communication; permanent training; university professor; historical trends; open science.

Introducción

La extensión de la comunicación de la ciencia a nivel global se debe al gran desarrollo experimentado por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los últimos años, la cual ha modificado drásticamente la concepción tradicional que se tenía respecto a esta actividad. Las TIC han facilitado la creación, diseminación y aplicación de la información científica en casi todos los ámbitos de la sociedad, lo que ha contribuido de forma significativa a su desarrollo sostenible (Boulahrouz, Medir y Calabuig, 2019). Sin embargo, el dominio pleno de las TIC y su aplicación a la comunicación constituye un reto para el profesor universitario, más allá de la rigurosidad y complejidad inherente a la investigación científica (Cortizas y Ortiz, 2019). De aquí la necesidad de atender su formación permanente y dotarlo de competencias profesionales que ayuden a satisfacer la creciente demanda de información científica existente en la sociedad actual (Martín, Gorina, Alonso y Ferrer, 2020, 2021).

Cabe acotar que la comunicación de la ciencia hace referencia a todos aquellos procesos comunicativos que se dan al interior de la comunidad científica y de ésta con la sociedad (Martín, Gorina y Alonso, 2019). Está constituida por un conjunto de prácticas sociales y culturales complejas y para su comprensión se requiere de la integración coherente de herramientas teórico-metodológicas de varias disciplinas científicas (Martín, 2017).

Existe una variedad de términos asociados a la comunicación de la ciencia: difusión de la ciencia, difusión científica, divulgación de la ciencia, divulgación científica, popularización de la ciencia, alfabetización científica, diseminación científica. Esto ha creado una variedad polisemántica que dificulta el logro de consenso sobre el término adecuado para referirse al fenómeno bajo estudio. No obstante, atendiendo a la frecuencia de uso de los términos en la literatura especializada, en el presente estudio se optó por emplear el de comunicación de la ciencia y dos de sus subcampos analíticos fundamentales: la difusión y la divulgación de la ciencia.

Por otro lado, también es preciso establecer una diferenciación conceptual entre la difusión de la ciencia y la divulgación de la ciencia. En tal sentido, es provechosa la que aportó el investigador S. Martínez:

Aunque la difusión y la divulgación están muy vinculadas, tienen diferencias sustanciales. La difusión de la ciencia es una actividad cuyo mensaje apunta a un público especializado en un determinado tema. La divulgación, por el contrario, busca que el mensaje sea asequible para todo tipo de personas (Martínez, 2012, p. 2).

Tanto la difusión como la divulgación de la ciencia son tareas fundamentales a realizar por los profesores universitarios para impulsar el conocimiento científico en la sociedad. Sin difusión es imposible que los hombres de ciencia conozcan las contribuciones de sus colegas, y sin divulgación, se niega a la sociedad la oportunidad de comprender y beneficiarse del progreso científico (Martín, Gorina y Alonso, 2019; Gorina, Martín y Alonso, 2018; Martín, 2017).

En Cuba los profesores universitarios, además de impartir la docencia de pregrado y posgrado, deben “publicar sus resultados y participar en eventos científicos” (MES, 2017, p. 2), actividades que exigen, en lo fundamental, un adecuado desempeño en la difusión de la ciencia (Gorina, Sierra, Alonso y Salgado, 2018).

En efecto, una de las metas deseables para los profesores universitarios es publicar de forma regular en revistas científicas, pues ellas constituyen uno de los principales canales de difusión de los resultados investigativos (Asencio, Ibarra y Medina, 2016). No obstante, al analizar el sistema de comunicación de la ciencia en el corpus universitario, se observa que los profesores tienen mayor preferencia por la difusión que por la divulgación de la ciencia (Martín, Gorina y Alonso, 2019; Martín, 2017).

Afortunadamente, en el caso de Cuba, el Ministerio de Educación Superior de Cuba (MES) también ha reconocido la importancia de que los profesores universitarios desarrollen la divulgación de la ciencia. Ejemplo de ello es la concepción de la “Política para el fortalecimiento de la ciencia, la tecnología, la innovación y la formación doctoral en el Sistema MES 2017-2021” (MES, 2017), que tiene entre sus bases: “Promover la divulgación de los resultados científicos que lo ameriten y las historias de vida de profesores e investigadores que las hicieron posible, con el objetivo de enaltecerlos y que representen paradigmas a seguir” (p. 5). Además, la referida política propone acciones estrechamente relacionadas con esta actividad, con el fin de que la sociedad se beneficie de los resultados de la ciencia, la tecnología y la innovación (CTI).

De manera que, la divulgación de la ciencia a realizar por los profesores universitarios, debe contribuir a expandir conocimientos científicos, tecnológicos y de innovación a las personas interesadas, para lo cual será necesario concebir mensajes atractivos, frescos e interesantes, sin que el contenido a comunicar pierda su esencia científica (Martínez, 2012; Martín, 2017).

Ahora bien, la difusión y divulgación de la ciencia, como partes integrantes del sistema de comunicación de la ciencia, son procesos complejos, que demandan del profesor universitario una formación permanente que incremente sus competencias comunicativas

y desarrolle sus conocimientos, destrezas, hábitos y actitudes, independientemente de la edad, el espacio y el tiempo (Ruiz y Roque, 2015; Martín, Gorina y Alonso, 2019).

En el caso de Cuba, las universidades han desarrollado experiencias valiosas en el perfeccionamiento de la formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia, entre las que destacan: Asencio, Ibarra y Medina (2016), Ruiz, Roque y Rodríguez (2017), Cortizas y Ortiz (2019), y Martín, Gorina y Alonso (2019). Sin embargo, se ha investigado poco sobre las características de la evolución histórica de este proceso de formación en el contexto nacional, lo que limita su comprensión integral y la orientación hacia su mejora continua.

Consecuentemente, el objetivo del presente estudio fue develar para el caso de Cuba, las principales tendencias históricas del proceso de formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia.

La importancia que tiene el cumplimiento de este objetivo es que permite contribuir a incrementar el conocimiento de los principales resultados y retos asociados al perfeccionamiento del proceso de formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia, en el marco del contexto nacional.

Materiales y métodos

Para lograr el objetivo del estudio, se aplicó el método histórico-lógico, con el fin de develar las principales regularidades que, en el transcurso del tiempo, han identificado al proceso de formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia. Para ello se enfatizó en aspectos tan importantes como la gestión de la formación permanente, la educación superior para el desarrollo sostenible y el paradigma de la ciencia abierta.

En consecuencia, la realización del análisis tendencial tuvo en cuentas los siguientes indicadores:

1. Presupuestos epistemológicos que sustentaron la gestión de la formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia.
2. Tratamiento dado a la planificación, organización, dirección y control de la formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia.
3. Nivel de aplicación de contenidos de divulgación y difusión de la ciencia abierta orientada al desarrollo sostenible en la formación permanente del profesor universitario.

Cabe señalar, además, que el análisis tendencial se sustentó en el estudio de fuentes documentales representativas de las características de la evolución histórica, en Cuba, del proceso de formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia. Además, fueron analizadas algunas fuentes documentales que contienen hechos de carácter regional o global, que influyeron en este proceso.

Por consiguiente, a partir de los indicadores declarados, se definieron los principales periodos que caracterizan el recorrido histórico del proceso estudiado y se relataron los hechos que posibilitan su comprensión, reconstruyéndose su trayectoria histórica con la finalidad de incrementar el conocimiento de su origen, desarrollo y tendencias actuales.

Resultados

El análisis tendencial, realizado mediante los indicadores definidos, permitió precisar tres periodos fundamentales en la formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia, asociados a tres hechos históricos esenciales que se presentan en la tabla 1.

Tabla 1. Periodos y hechos históricos precisados a través del análisis tendencial realizado.

Periodos históricos	Hechos históricos
I Periodo (1976-1993) Introducción de la comunicación de la ciencia en el proceso de formación permanente de los profesores universitarios.	Creación del MES y de la Dirección de Educación de Posgrado. (Ley 1306, Gaceta Oficial)
II Periodo (1993-2011) Institucionalización de la formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia.	1er Reglamento de la Educación de Posgrado de la República de Cuba. (Resolución MES 199/93)
III Periodo (2011-2021) Impacto de la formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia.	Aprobación de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución. (VI Congreso PCC)

Fuente: Elaboración de los autores.

A continuación se presenta una descripción de los principales hechos y valoraciones producidos en estos tres periodos, así como los antecedentes históricos del proceso bajo estudio, que ayudan a enriquecer la comprensión de su origen.

Antecedentes de la formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia

En los primeros sesenta años del siglo XX, las actividades de posgrado de las universidades cubanas se limitaban a pequeñas iniciativas, casi siempre individuales dentro de la Universidad de La Habana (Fernández, 1996). Así, algunos profesores desarrollaron actividades de formación posgraduada en las cátedras de los colegios profesionales, donde participaba un reducido grupo de estudiantes (Castro, 2004).

En los años 40, las residencias médicas fueron establecidas para el estudio de las especialidades de posgrado, en las que se graduaron no más de diez médicos anualmente en los dos hospitales docentes de la época (Lancís, 1996). Por estos años, la comunicación de la ciencia no era una prioridad de las universidades (Martín, 2017).

El triunfo revolucionario del 1ro de enero del 1959, marcó una nueva dinámica social que transformó la concepción de la educación superior. La nación necesitó beneficiarse del futuro científico y tecnológico que se avizoraba. Las universidades tuvieron que ser protagonistas del desarrollo social y la generación de resultados científicos, lo que exigió la formación de posgrado de los claustros universitarios (Martín y Gorina, 2017).

En los años 60, con el vertiginoso crecimiento de la universidad cubana, producto de las transformaciones sociales iniciadas en 1959, comenzaron a desarrollarse estudios de posgrado con la presencia de proyectos y asesores extranjeros, los que permitieron el inicio de la formación posgraduada de los profesores universitarios (Castro, 2004). En 1961 se institucionalizó la política científica del país a través del surgimiento de la Academia de Ciencias de Cuba, que estaba encargada de la comunicación de los principales resultados científico-técnicos del país (Martín, 2017).

Esta institución oficial del Estado Cubano, estuvo estrechamente vinculada con las universidades e incrementó en sus claustros el compromiso social con la ciencia, imprimiéndole mayor protagonismo a esta actividad y orientando sus programas científicos hacia la solución de las problemáticas sociales prioritarias. Sin embargo, aún en estos años hubo una exigua comunicación de la ciencia a la sociedad.

A continuación, a través de la Reforma de la Enseñanza Superior en Cuba (10 de enero de 1962), se proyectó una universidad cubana científica, tecnológica y humanista, que debería incorporar a la vida universitaria una investigación y formación científicas de alto nivel (Martín, 2017). Lo cual constituía un gran reto para los claustros universitarios.

Aceptado el reto, a inicios de los años 70, se logró graduar de posgrado a un número apreciable de profesores del claustro universitario, dentro y fuera del país, formados por

instituciones extranjeras. En ese período también se defendieron las primeras tesis de maestría en el Instituto de Ciencia Animal y la Universidad de La Habana. A fines de esa década, a partir de la creación del Centro Nacional de Investigaciones Científicas, se realizaron las primeras defensas de las tesis de doctorado (Peniche, 2001).

La primera ley nacional de posgrado, Ley 1281 del 2 de diciembre de 1974, del Consejo de Ministros, estableció un sistema de grados científicos, con el objetivo de formar, a partir de los graduados universitarios, cuadros científicos al más alto nivel del desarrollo de cada rama científica (Gaceta Oficial de Cuba, 1974).

Como se puede apreciar, a pesar de los esfuerzos hechos, hasta mediados de los 70 la formación permanente del profesor universitario constituyó una demanda no satisfecha, aún menos respecto a la comunicación de la ciencia. Aspecto que demandó una mejor concepción y proyección de las universidades respecto a la educación de posgrado.

I Período (1976-1993): Introducción de la comunicación de la ciencia en el proceso de formación permanente de los profesores universitarios

Según la Gaceta Oficial de Cuba, en julio de 1976 el Consejo de Ministros crea el Ministerio de Educación Superior, mediante la Ley 1306, la que en su Artículo 3 definió como función de este órgano: “establecer los planes nacionales de desarrollo de la educación superior y de la educación de posgrado, según la estructura de especialidades y especializaciones aprobadas para la primera y sobre la base de las necesidades de reorientación, especialización y actualización de los conocimientos que requieran los egresados de los centros de educación superior”.

En su Artículo 7 definió la estructura de las universidades: Universidad, Facultad y Departamento, asignándoles, entre otras funciones, la superación de los graduados universitarios. Posteriormente, la Ley número 1323 del 30 de noviembre de 1976, Ley de Organización de la Administración Central del Estado, dispuso como una de las funciones del MES: “establecer los planes nacionales de desarrollo de la educación de posgrado”.

La creación del MES implicó también la creación de la Dirección de Educación de Posgrado, como parte de su estructura. Esta se estableció en dos grandes vertientes, una conducente a grados científicos (Sistema de Grados Científicos) y otra tendiente a garantizar la necesaria superación de todos los egresados de la educación superior (Sistema de Superación Profesional de Posgrado). Dentro de la última se diseñó un Sistema para la Superación de los Profesores Universitarios (SSPU), el cual jugó un importante papel en la capacitación de los mismos y en el desarrollo de las instituciones

de educación superior, que crecían y se multiplicaban en todo el país (Castro, 2004), pero todavía no se había reconocido la comunicación de la ciencia como uno de los aspectos priorizados de esta capacitación.

En 1977 quedaron sentadas las bases para el desarrollo ulterior de la superación profesional de posgrado (Stolik, 2001). En el caso de la formación continua se estableció una red de centros para impartir actividades de superación profesional, que además de los centros de educación superior, incluyó centros de investigación, de capacitación y de la producción y los servicios.

El Sistema de Superación Profesional de Posgrado comenzó su desarrollo a partir de los cursos de posgrado, los que inicialmente incluyeron la especialización o reorientación. La propia práctica fue obligando a definir nuevas formas, conducentes a la especialización. Este sistema sólo podía resolver el cúmulo de necesidades específicas mediante formas que implicaban la docencia a un grupo o colectivo de profesionales; surgió así el llamado entrenamiento, con carácter individual (Castro, 2004).

De esta forma, durante el quinquenio 1976-1980 se organizó a escala nacional la planificación, ejecución y control del Sistema de Superación Profesional. A partir de 1979, los planes se convirtieron en nacionales, pues las actividades de superación profesional se comenzaron a desarrollar, no solo en los centros de educación superior, sino en unidades científico-técnicas y otros centros de la producción, los que fueron autorizados después de analizar su potencial científico, infraestructura y otras facilidades (Castro, 2004).

Las diferentes formas del sistema se fueron desarrollando gradualmente. Los cursos de posgrado se planificaron y ejecutaron a partir de 1976, los estudios de posgrado a partir de 1979 y para 1980 se realizó la primera planificación y ejecución de los entrenamientos de posgrado. Se establecieron regulaciones que jugaron un papel fundamental en la estabilización del proceso de planificación, ejecución y control del sistema.

El plan de posgrado del curso 1987-88 fue el primero que se aprobó en forma descentralizada, mediante el análisis en los Consejos Científicos o Comisiones Asesoras de las instituciones. En esta época creció la interacción de los centros de educación superior con los distintos territorios del país. Comenzó la creación de Comisiones Provinciales de Superación Profesional, las cuales integraban las necesidades del territorio y buscaban vías favorables para su satisfacción, lo que constituyó una ventaja para la formación de los profesores.

En julio de 1986 fue aprobado un programa que abarcó el desarrollo y las perspectivas de la Educación de Posgrado en Cuba, el nivel alcanzado, las deficiencias, las medidas para solucionarlas y los lineamientos para su perfeccionamiento. Hasta ese momento no se había establecido como prioridad la planificación y control de la formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia (Martín, 2017). A pesar de ello, hubo profesores que lograron resultados significativos a través de la colaboración científica con especialistas del CAME (Consejo de Ayuda Mutua Económica) (Stolik, 2001).

En la formación permanente del profesor universitario se priorizaron aspectos relacionados con la difusión de la ciencia. Las publicaciones se realizaron fundamentalmente en revistas impresas de circulación nacional y en algunas internacionales, pero el desarrollo alcanzado por las TIC no propiciaba la comunicación con científicos de otras latitudes (Martín y Gorina, 2017).

En el periodo, si bien hubo un rápido crecimiento en la formación del posgrado de los profesores universitarios, fue discreto el avance respecto a la comunicación de la ciencia. Los modelos que sustentaron esta comunicación fueron los lineales, que consideraban esferas aisladas y completamente autónomas, como la conformada por la comunidad científica (Martín, 2017).

Con la caída del campo socialista, prácticamente desaparecieron los lazos científicos y académicos de Cuba con este grupo de países (Stolik, 2001). Para el posgrado cubano esta ruptura exigió diversificar la colaboración internacional, particularmente con América Latina, y con ello un rápido cambio de las normativas, para que compatibilizaran el sistema de posgrado cubano, sobre todo con el continente americano (Castro, 2004).

De manera que, desde el primer trimestre de 1990, ocupó un importante lugar para la dirección del país la concepción del papel de la ciencia en el desarrollo económico. Se organizó una vez más la política de CTI, adecuándose a las prioridades del desarrollo existente. Entre 1991 y 1992 se organizó el sector académico, se estructuraron las sociedades científicas y otras asociaciones, para acelerar los procesos de innovación (García, 2007). Se crearon los polos científicos, produciéndose una interacción sistemática entre las actividades de investigación, docencia, producción especializada e información científico-técnica (Martín y Gorina, 2017).

En el período especial que se produjo en Cuba, a la ciencia se le otorgó un rol estratégico decisivo como actividad social para el desarrollo económico del país (Martín, 2017). La universidad ya no podía ser solo un sitio donde se reunían unos a enseñar y otros a

aprender, en ella la ciencia debería ser un elemento fundamental de la formación universitaria, de manera que pudiera proyectarse a la solución de problemas de la comunidad (Martín y Gorina, 2017). Las universidades cubanas hicieron ciencia en función del desarrollo del país e implicaron a la sociedad en las políticas científicas y en el aprovechamiento de las soluciones científicas aportadas (Martín, 2017).

En este primer periodo, en las universidades cubanas hubo una intención hacia la democratización de la ciencia y la creación de mecanismos de participación ciudadana, pero no se logró una adecuada concreción de la comunicación de la ciencia. Hubo un discreto impulso de las publicaciones científicas por parte de un grupo de profesores, predominando el modelo lineal de comunicación. Además, no existió una política científica integradora que contemplara la formación permanente de los profesores universitarios respecto a la comunicación de la ciencia.

II Periodo (1993-2011): Institucionalización de la formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia

El 27 de diciembre de 1993 se estableció el primer Reglamento de la Educación de Posgrado de la República de Cuba (Resolución del MES 199/93). Al nivel de posgrado se plantearon como formas organizativas: la autopreparación, el adiestramiento laboral, el curso, el entrenamiento, la especialidad de posgrado, la maestría y el doctorado. Este reglamento marcó un nuevo periodo de perfeccionamiento en la educación superior, al sentar las bases normativas de la formación permanente del profesor universitario, lo que ayudaría a fortalecer sus competencias profesionales para generar resultados científico-técnicos y comunicarlos a la sociedad.

El 21 de abril de 1994, surgió el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA), con la promulgación del Decreto Ley No. 147. El nuevo ministerio tuvo la misión de ser el organismo encargado de elaborar, proponer, dirigir y controlar la política del Estado y del Gobierno en materia de CTI, medioambiente, uso pacífico de la energía nuclear, información científico-técnica y gestión documental, así como otras actividades que contribuyeran al desarrollo del país (Martín y Gorina, 2017).

El CITMA fundó un Departamento de Comunicación Central y su réplica en todas las provincias. Tales departamentos establecieron vínculos de trabajo con las universidades, reconociendo la importancia de las mismas, así como la necesidad de brindarles asesoramiento en materia de comunicación de la ciencia, desarrollando acciones que promovieran la cultura científica de la comunidad (Martín, 2017; García, 2007).

El 9 de enero de 1996 se aprobó un segundo Reglamento de la Educación de Posgrado de la República de Cuba (Resolución del MES 06/96) fundamentado en la experiencia acumulada en los dos años de vigencia del primer reglamento, los cambios que se vinieron produciendo en el país y los resultados de las interacciones con la práctica del posgrado en otros países, fundamentalmente de América Latina (MES, 1996).

Por otro lado, a nivel internacional se consolidó el uso de la Internet y, a partir de 1995, esta se afianzó como un medio de cambio de los modelos tradicionales de edición y comunicación de la ciencia (Martín, 2017). En Cuba este proceso se manifestó con mayor lentitud, ya que no se había logrado el desarrollo computacional que tenía el resto del mundo, debido a las limitaciones tecnológicas imperantes (Valdés, 2003). A pesar de ello, las universidades ganaron algunos espacios en la comunicación de la ciencia, con el objetivo de informar a los públicos sobre el trabajo realizado en temas científicos (Martín, 2017). Sin embargo, hasta entonces esta actividad no se reconocía como estratégica para las universidades y no constituyó una prioridad para la política universitaria de CTI (García, 2007).

Paulatinamente, las universidades cubanas trabajaron la actividad de investigación y gestión del conocimiento en estrecha relación con los centros de investigación del CITMA, lo que facilitó la toma de conciencia sobre la necesidad de perfeccionar los procesos de gestión universitaria y la capacidad de estas para desarrollar proyectos orientados a la solución de problemas nacionales y territoriales (Martín y Gorina, 2017). En el año 2000 nueve universidades cubanas lograron estar conectadas a Internet (Valdés, 2003) y comenzaron a utilizar algunas de las facilidades existentes hasta entonces para gestionar la comunicación de la ciencia. En este propio año, a nivel internacional fueron aprobados los Objetivos de Desarrollo del Milenio, con el propósito de impulsar el desarrollo humano a nivel global, para el año 2015. Por primera vez la agenda internacional del desarrollo puso una fecha para la consecución de acuerdos concretos y medibles, lo que orientaría los resultados científicos de las universidades y su correspondiente comunicación a la sociedad.

El inicio del siglo XXI coincidió con uno de los movimientos que más han transformado la comunicación de la ciencia: el acceso abierto. El mismo propuso la publicación y difusión de la literatura académica y científica a través de Internet, con acceso libre y gratuito (BOAI, 2001). Esto permitió que en Cuba comenzara a incrementarse el acceso a la información, se conformaran bases de datos *online* de proyectos científicos, notas de laboratorio y plataformas que invitaban a la participación ciudadana (Martín, 2017).

Otro acontecimiento importante, que impulsó la comunicación de la ciencia, ocurrió en el año 2002 con el proyecto de universalización, dinamizado por un proceso de municipalización de las instituciones de educación superior en los 169 municipios del país, surgiendo las denominadas Sedes Universitarias Municipales (SUM) (Martín, 2017). Estas SUM estaban llamadas a “convertirse en constructoras de conexiones para la circulación del conocimiento entre las instituciones del municipio y de otros territorios, incluyendo los centros científicos de carácter nacional” (Lage, 2013, p. 128).

Antes de la creación de estas SUM, la educación superior no tenía una visión centrada en lo territorial, y menos aún en lo local. El MES formuló tempranamente la plausible idea de que la maduración de las SUM debía ir en la dirección de reproducir las funciones sustantivas de los centros de educación superior establecidos: formación, investigación y extensión (Martín, 2017). Esta formulación superaba la concepción de las SUM como meros espacios de transmisión de conocimientos, pero dejaba una brecha entre su concepción y concreción, mediando problemas como la preparación científico-técnica de los claustros universitarios.

Hasta entonces la política científica y tecnológica en Cuba nunca había prestado especial atención al desarrollo territorial, fruto de que en la misma había dominado el modelo lineal de innovación, donde los centros de investigación y universidades ocupan el lugar protagónico (Lage, 2013; Martín, 2017). Hasta la década de los 90 se enfatizó en la importancia de la vinculación de la ciencia con las empresas, no con los territorios y menos con el desarrollo de las localidades. De aquí que la comunicación de la ciencia realizada por los profesores y la política universitaria que las guiaba, obedeció a este modelo imperante.

También en el 2002, se fundaron dos canales de televisión orientados a la educación (Canal Educativo 1 y Canal Educativo 2), como otro modo de circular el conocimiento y ayudar a instruir a la población cubana mediante la transmisión de programas educativos. Se divulgó masivamente la ciencia a través de los Cursos de «Universidad para Todos», impartidos por profesores universitarios y especialistas (Martín y Gorina, 2017).

La experiencia acumulada en la educación de posgrado permitió que el 5 de diciembre del 2003 fuera aprobado un nuevo reglamento nacional de posgrado (MES, 2003). Se priorizó entonces la flexibilidad necesaria para favorecer la movilidad y cooperación interprogramas, una mayor eficiencia y calidad en el trabajo de posgrado, la interdisciplinariedad, la correcta adecuación a las necesidades de formación de los profesionales a través de la interconexión de los dos subsistemas de posgrado.

Este reglamento, además, garantizó la flexibilidad organizativa de los planes de estudio y la comparación y homologación de los estudios realizados en diversas instituciones. También declaró el curso y el entrenamiento como figuras de posgrado que podían integrarse en otras más complejas y perfeccionó las figuras de diplomado, maestría y especialidad de posgrado. Por último, incluyó la política para el mejoramiento continuo de la calidad del posgrado y la educación de posgrado a distancia, potenciada por las TIC. Sin embargo, a pesar de los avances experimentados, aún fue insuficiente el nexo de las universidades con los centros de investigación y la introducción de contenidos de comunicación de la ciencia en el proceso de formación permanente de los profesores, lo que limitó el desarrollo profesional y los impactos de sus resultados científicos.

A inicios de 2005, el doctor Lage criticó el modelo lineal de innovación dominante, en un taller internacional organizado por la Cátedra Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación de la UH. Expuso lo que él denominó *modelo de integración horizontal de I+D+i* y su relación con el objetivo de construir una *economía basada en el conocimiento*. En el modelo propuesto las instituciones de investigación generarían tecnologías para los territorios, a partir de las demandas formuladas. Este fue un enfoque opuesto al modelo lineal de innovación (Martín, 2017).

En un esfuerzo por incrementar la visibilidad de los resultados de la comunidad científica cubana, instituciones del CITMA y las universidades, en el año 2005, fundaron la Red Cubana de la Ciencia, programa que tenía entre sus objetivos la creación de una moderna red virtual de contenidos, productos y servicios derivados de la ciencia y la innovación, para satisfacer las necesidades de conectividad e información de todos los sectores productivos, de servicios, profesionales, estudiantes e investigadores y contribuir al desarrollo científico y tecnológico del país (Sánchez y Verdecia, 2012).

A partir de un estudio gubernamental desarrollado en el 2008, se integró la educación superior que se desarrollaba en cada municipio. Esto sentó las bases para un mayor nivel de respuesta de la universidad a las necesidades locales y un trabajo conjunto CITMA-Universidad. Además, incrementó la gestión de la comunicación de la ciencia realizada por los profesores, la que hasta entonces no se adecuaba suficientemente a las prioridades del desarrollo sostenible de las localidades (Martín y Gorina, 2017).

La paulatina recuperación económica del país permitió la reaparición o creación de publicaciones científicas periódicas, una lenta reanimación de las publicaciones de obras científicas y el acceso, aún limitado, a medios computarizados como Internet, para la obtención, procesamiento y comunicación de la información científico-técnica (Martín y

Gorina, 2017, Martín, 2017). Cuba en el 2010 contaba con más de 200 títulos de revistas de corte científico y académico, de ellas 110 títulos fueron certificados como Publicación Seriada Científico-Tecnológica (Sánchez y Verdecia, 2012). La comunicación de la ciencia en este periodo fue cambiando, aunque no con la rapidez necesaria que se necesitaba.

Para que los profesores universitarios lograran publicar sistemáticamente en estas revistas, se demandaba una formación de posgrado orientada al aprendizaje de conocimientos y habilidades en el empleo de las TIC y en la gestión de información científica (Martín y Gorina, 2017, Martín, 2017). La labor investigativa de los profesores todavía carecía de una comprensión global de los contenidos de divulgación y difusión de la ciencia, así como de la importancia de la ciencia abierta para incrementar los impactos científicos, sociales y económicos de sus resultados investigativos.

El MES estableció el SUPRA como el sistema autorizado para acreditar los procesos, programas e instituciones de educación superior (MES, 2009). Como uno de los aspectos a medir consideró las publicaciones en revistas indizadas en bases de datos de prestigio internacional (Asencio, Ibarra y Medina, 2016). Y con el objetivo de unificar los criterios de medición de las publicaciones reportadas por las universidades, el MES organizó la clasificación de las revistas en cuatro grupos, en correspondencia con la indización de las bases de datos (MES, 2012).

La política de CTI del MES posibilitó que los profesores universitarios lograran una mejor comprensión del valor estratégico y el significado de las publicaciones científicas. En el ciclo de gestión de la formación permanente de estos profesores en comunicación de la ciencia se priorizó la planificación y el control; sin embargo, fue insuficiente su organización y dirección, desde un enfoque pedagógico integral que ayudara a desarrollar sus competencias profesionales para realizar publicaciones científicas.

Por otro lado, se logró un moderado avance en comunicación de la ciencia y se introdujeron modelos más pertinentes: democráticos, contextuales, participativos y dialogales, para satisfacer necesidades de información. También se avanzó en la comprensión de la importancia de la divulgación de la ciencia. Sin embargo, crecieron las influencias del modelo comercial de la ciencia y se priorizó la difusión como actividad principal, por lo que los profesores necesitaban comprender los principios e iniciativas del nuevo paradigma de la ciencia abierta (Martín, 2017).

En resumen, este periodo se caracterizó por un notable incremento de oportunidades para la comunicación de la ciencia, ofrecidas por Internet, en el tránsito de una sociedad

industrial a la sociedad del conocimiento, lo que demandó cambios en las universidades. No obstante, la formación permanente de los profesores universitarios no estuvo concebida para brindar herramientas con las cuales pudieran divulgar y difundir exitosamente sus resultados investigativos desde el paradigma de ciencia abierta, con el fin de impactar sobre el desarrollo sostenible de la sociedad.

III Periodo (2011-actualidad): Impacto de la formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia

A partir del 2011 se profundizó en la conceptualización del modelo económico y social cubano de desarrollo socialista, lo cual se concretó en los “Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución”, en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba. El lineamiento número 145 se refirió a la mejora del desempeño del claustro universitario, a su calidad y rigor, superación permanente y enaltecimiento de su labor. Además, precisó que debe realizar investigación pertinente, difundir, valorizar y transferir el conocimiento al servicio de la cultura, impactando en la calidad de vida de las personas y promoviendo el desarrollo sostenible (PCC, 2011).

En este propio año, en el Informe Balance de la Ciencia y la Innovación del MES (2011), las publicaciones científicas fueron reportadas atendiendo a los cuatro grupos propuestos, con una media del total de publicaciones por especialista equivalente de 0.42. Además, de las 41 revistas que poseía el sistema MES, solo 25 estaban acreditadas por el CITMA. Este informe concluyó que los resultados e impactos logrados por las universidades fueron de poca o mediana trascendencia en la mayoría de las ramas priorizadas.

Posteriormente, en las universidades se dieron cambios relevantes que ayudaron a afrontar las nuevas demandas como universidades desarrolladoras. Avanzaron en investigación y articularon sus capacidades de formación e investigación con la economía y la sociedad. Se crearon archivos digitales para almacenar, organizar, difundir y preservar la producción científica (Núñez, Fernández y Hernández, 2012).

En 2015, en la Cumbre de Naciones Unidas, se aprobó el documento “Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible” (ONU, 2015), articulado a través de 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y 169 metas para ser puestos en marcha en el periodo 2016-2030. Consecuentemente, en Cuba, el proceso de formación permanente del profesorado en comunicación de la ciencia experimentó un vertiginoso avance, el que tomó como referente este documento.

Por esos años, a nivel internacional las ideas de ciencia abierta tomaron más fuerza y se transforman en iniciativas concretas, dándose una tendencia a la apertura en ciencia, acompañada de un creciente apoyo a la implementación de este tipo de prácticas, las que comenzaron a constituirse en objeto de políticas institucionales, que respondieron a las demandas de diseñar planes de formación y construcción de capacidades en el profesorado.

La transición hacia sistemas abiertos constituyó un desafío que requirió cambios culturales e institucionales, desarrollo de infraestructura pública y capacidades específicas. En el caso de Cuba, se dieron estos cambios bajo el reto de preparar al profesorado para la asimilación del nuevo paradigma de ciencia abierta.

En el caso particular de la Universidad de Oriente, el Balance Anual de Ciencia, Innovación y Posgrado correspondiente a los años 2011 al 2016, mostró un perfeccionamiento gradual respecto a la pertinencia de la gestión de la ciencia, la innovación y el posgrado, favorecido por los discretos avances en la formación permanente de los profesores universitarios en comunicación de la ciencia. Sin embargo, hubo una insuficiente difusión y divulgación de sus resultados científico-técnicos, que no garantizaron impulsar suficientemente el desarrollo sostenible de los sectores productivos y de servicios del territorio y el país (Alonso, Gorina, Pérez y Figueroa, 2019).

Conjuntamente con la actualización de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, en el VII Congreso del PCC de 2016, se propuso el Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social (PNDES) hasta 2030, como documento rector del Sistema Nacional de Planificación, que detalló las estrategias, objetivos y acciones, concebidas integral y coherentemente para orientar la conducción del desarrollo sostenible (PCC, 2017).

Otra valiosa herramienta la constituyó la Política Integral para el Perfeccionamiento de la Informatización de la Sociedad en Cuba, aprobada en 2017, que tuvo como base el uso de las TIC para el despliegue de contenidos y prestaciones digitales. Con su implementación se favoreció y aseguró la sostenibilidad y soberanía tecnológica, aprovechándose sus ventajas para el desarrollo del conocimiento. Tanto el PNDES como la referida política integral, encauzaron las bases para el accionar de la comunicación como recurso estratégico del desarrollo sostenible de la sociedad (Martín y Gorina, 2017). Esto, aparejado con las TIC, repercutió en la educación superior cubana, al provocar cambios en la manera de comunicar los resultados científicos y exigir una mayor formación del profesorado para desarrollar prácticas abiertas y encaminar la sociedad

actual hacia un futuro sostenible.

La concepción formativa del profesorado en la generación y transmisión de los avances, en materia de ciencia y tecnología, se constató en la política de promoción de la ciencia del MES, al considerar este propósito como elemento clave para conseguir una de las prioridades universitarias actuales para el período 2017-2021.

En tal dirección, el área de resultado clave tres: *Ciencia, Tecnología e Innovación*, contempló como uno de sus objetivos: “Elevar la capacidad de generar conocimientos y resultados científicos de alta pertinencia e impacto de la economía y sociedad cubana, contribuyendo al desarrollo sostenible y al prestigio nacional e internacional de la ciencia cubana” (MES, 2017, p. 28).

Las publicaciones científicas fueron valoradas como una de las salidas más importantes del quehacer científico de los profesores universitarios cubanos (Martín, Gorina y Alonso, 2019). Sin embargo, todavía era necesario seguir potenciando la formación de competencias profesionales para comunicar resultados investigativos en beneficio del desarrollo sostenible de la sociedad.

Entonces, en Cuba fueron desarrolladas valiosas experiencias formativas que avanzaron en la formación de conocimientos, habilidades, valores, actitudes y competencias profesionales en profesores universitarios, asociadas a la comunicación de la ciencia. Entre estas experiencias sobresalieron Ruiz y Roque (2015), Asencio, Ibarra y Medina (2016), Martín (2017), Ruiz, Roque y Rodríguez (2017), Gorina, Sierra, Alonso y Salgado (2018), Cortizas y Ortiz (2019).

Las universidades cubanas desarrollaron iniciativas para favorecer la visibilidad de sus resultados científicos, los que se incorporaron discretamente a los planes de posgrado, con el fin de que sus profesores planificaran su propia formación y desarrollo de competencias para la difusión y divulgación de la ciencia (Alonso, Gorina, Martín y Ferrer, 2019). Se les ofrecieron herramientas para el uso eficiente de las TIC, pero la divulgación de la ciencia no fue suficientemente reconocida en esta formación. Las políticas y las prácticas universitarias priorizaron más la difusión científica, encaminada a alcanzar el “prestigio nacional e internacional”, que la divulgación científica, encaminada al desarrollo sostenible de las localidades (Martín, 2017; Martín, Gorina y Alonso, 2019).

En este periodo se logró mejorar la comprensión de los agentes directivos y gestores sobre el valor estratégico de la comunicación de la ciencia como recurso para el desarrollo sostenible de la sociedad; así como, perfeccionar la gestión de la formación permanente

del profesor universitario en comunicación de la ciencia. Aunque se adoleció de enfoques teóricos y metodológicos que posibilitaran el logro de niveles superiores de pertinencia, optimización e impacto en esta formación permanente.

El nuevo Reglamento de la Educación de Posgrado de la República de Cuba (Gaceta Oficial de Cuba, Resolución No. 140/2019) actualizó el marco legal que posibilita seguir perfeccionando la formación permanente de los profesores universitarios en comunicación de la ciencia. Esto se evidencia en sus seis principios sobre la educación de posgrado (Artículo 6), dentro de los que se destaca la participación de los profesionales en el desarrollo social (a través de procesos continuos de creación, difusión, transferencia, adaptación y aplicación de conocimientos), la promoción del desarrollo sostenible de la sociedad (mediante la formación de los profesionales), en estrecho vínculo con la práctica y la atención a las demandas de superación (en correspondencia con los requerimientos de la sociedad).

Debe señalarse que en este periodo fueron sistematizados modelos de comunicación más pertinentes, como son los democráticos, contextuales, participativos y dialogales, con el fin de satisfacer necesidades de información relacionadas con el desarrollo sostenible. No obstante, se ponderó excesivamente la publicación en bases de datos de corriente principal y no se concientizó, suficientemente, la necesidad de publicar en otras bases de datos regionales y de potenciar la identidad bibliográfica digital de los profesores universitarios a través de repositorios, redes académicas, redes sociales y otras herramientas digitales disponibles en Internet (Martín, Gorina, Alonso y Ferrer, 2020, 2021).

En el 2019 se concibió por un grupo de investigadores el Anteproyecto de Estrategia y Política para la Ciencia y la Educación Abiertas en las instituciones del MES de la República de Cuba (Ciudad *et al.*, 2019). Su propósito fue establecer las pautas para el desarrollo de una cultura de ciencia y educación abiertas en el marco del MES; incrementar la accesibilidad, visibilidad, utilización y transformación del conocimiento generado en sus distintas instancias; promover el empleo de licencias abiertas, uso de tecnologías, software y recursos libres, la investigación abierta, la publicación de contenidos y datos de investigación en acceso abierto, así como la formación de estudiantes, profesores e investigadores y de la sociedad en general.

Desde la concepción de este anteproyecto se consideró la necesidad de formar y desarrollar a los profesionales de la educación superior en la Política para la Ciencia y la Educación Abiertas, a través de oferta de cursos sobre estos temas en los programas de posgrado y en los cursos de superación profesional. Sin embargo, hasta agosto del 2021

todavía no se ha aprobado este anteproyecto, siendo limitada la cantidad de cursos realizados sobre la ciencia y la educación abiertas orientados al desarrollo sostenible de la sociedad cubana.

Comportamiento tendencial del proceso de formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia

Este recorrido histórico del proceso de formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia, permitió revelar el siguiente comportamiento tendencial:

- Desde el predominio de modelos tradicionales que sustentaron la gestión de la formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia, hacia una gestión formativa que privilegió modelos dialogales, contextuales, participativos y abiertos; sin lograr aun la integración de enfoques teóricos y didácticos que se sustentasen en la educación superior para el desarrollo sostenible y en los principios e iniciativas del paradigma de la ciencia abierta.
- Desde un insuficiente reconocimiento de la necesidad de planificar, organizar, dirigir y controlar la formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia, hacia un perfeccionamiento en la atención integral del ciclo de gestión de esta formación; sin lograr una adecuada aplicación contextualizada de enfoques y teorías pedagógicos, que garanticen el logro de mayores niveles de pertinencia, optimización e impacto formativo.
- Desde una insuficiente introducción de contenidos de difusión y divulgación en la formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia, hacia el incremento de la orientación, sistematización y aplicación de este contenido en la referida formación; sin profundizar suficientemente en la formación de competencias comunicativas que potencien, desde sus resultados investigativos, impactos científicos, sociales y económicos sobre el desarrollo sostenible de la sociedad.

Discusión

El recorrido histórico del proceso de formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia mostró su perfeccionamiento con el transcurso del tiempo, lográndose importantes resultados. Sin embargo, todavía existen retos que deben ser superados si se aspira a lograr niveles de excelencia en este proceso.

Entre sus principales resultados se valoraron:

- La existencia de un marco legal y normativo que favorece que en la educación superior cubana se impulse la actividad de comunicación de la ciencia, así como la gestión de la formación permanente del profesor universitario en este tipo de comunicación, con el fin de beneficiar a la sociedad con la aplicación de resultados de CTI.
- Una orientación epistemológica dominante, que sustenta la formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia en los modelos de comunicación dialogales, contextuales, participativos y abiertos, los que ponen énfasis en el proceso comunicativo y destacan la importancia de la transformación de los individuos y las comunidades; al apostar por el desarrollo de sus capacidades intelectuales y su conciencia social, en función de compartir experiencias, conocimientos, sentimientos, necesidades y potenciar la democracia, la justicia, la igualdad y la participación ciudadana.
- Una gestión del proceso de formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia que tiende a concebirse desde un enfoque integral, centrado en el desarrollo humano, donde las ciencias pedagógicas incorporan resultados teórico-metodológicos de diferentes ciencias, entre las que se destacan las ciencias de la comunicación, las ciencias de la información, la psicología y la sociología, así como los principales avances en materia de ciencia y tecnología.
- Profundidad en el tratamiento didáctico del contenido de la difusión y divulgación de la ciencia, en el marco de la formación permanente del profesor universitario, lográndose una mejora continua en la orientación, sistematización y aplicación de este contenido a la comunicación de resultados investigativos a la sociedad.
- Existencia de algunas experiencias avanzadas en la gestión del proceso de formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia, las que han incorporado principios e iniciativas de la ciencia abierta y elementos cardinales de la ciencia de la sostenibilidad, que se concretan en la educación superior para el desarrollo sostenible.

Entre los principales retos a ser superados en este proceso se consideraron:

- Concebir enfoques teóricos holísticos sobre el proceso de formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia, a partir de la ciencia de la sostenibilidad y del paradigma de ciencia abierta, que logren sistematizar las vías para gestionar, con efectividad, la planeación de la superación profesional de este profesor, en relación con la difusión y divulgación de resultados investigativos.

- Perfeccionar el ciclo de gestión de la formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia, que garantice mayor efectividad en la planificación, organización, dirección y control de esta formación y se revierta en el incremento de su pertinencia, optimización e impacto formativo.
- Elaborar nuevos constructos teórico-metodológicos para potenciar la formación y desarrollo de competencias comunicativas en los profesores universitarios, que favorezcan la difusión y divulgación de sus resultados investigativos desde el paradigma de ciencia abierta, así como los impactos científicos, sociales y económicos sobre el desarrollo sostenible de la sociedad.
- Sensibilizar a agentes directivos, gestores de CTI y posgrado y líderes científicos de las diferentes áreas académicas universitarias para que tomen conciencia sobre su gran responsabilidad en la gestión de la formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia; así como, sobre la necesidad de que asimilen y pongan en práctica los nuevos avances científico-técnicos y enfoques pedagógicos pertinentes que permitan una gestión más efectiva de su actividad.

Conclusiones

1. *En Cuba las universidades han desarrollado experiencias valiosas en el perfeccionamiento del proceso de formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia. Sin embargo, se ha investigado poco sobre las características de la evolución histórica de este proceso en el contexto nacional, lo que limita su comprensión integral y la orientación hacia su mejora continua.*
2. *Se develaron tres tendencias del proceso de formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia, relacionadas con sus presupuestos epistemológicos, su planificación, organización, dirección y control y el nivel de aplicación de contenidos de divulgación y difusión desde la ciencia abierta orientada al desarrollo sostenible; las que ayudan a conocer mejor los principales logros y retos asociados a este proceso.*
3. *El proceso de formación permanente del profesor universitario en comunicación de la ciencia se ha perfeccionado con el transcurso del tiempo, lográndose importantes resultados. No obstante, si se aspira a lograr niveles de excelencia en el mismo, todavía existen retos que deben ser superados, en*

especial los relacionados con la aplicación extensiva del paradigma de la ciencia abierta y de la educación superior para el desarrollo sostenible, a través de una lógica pedagógica que potencie su gestión hacia la formación y desarrollo de competencias comunicativas.

Referencias bibliográficas

1. Alonso, I., Gorina, A., Martín, M. E. y Ferrer, L. M. (2019). Visibilidad e impacto de investigaciones pedagógicas cubanas desde el perfil de usuario del Google Académico. *Maestro y Sociedad*, 16(4), 778-791.
2. Alonso, I., Gorina, A., Pérez, R. M. y Figueroa, J. (2019). Evaluación de la pertinencia e impacto científico de los resultados investigativos en universidades cubanas. *Universidad y Sociedad*, 11(4), 325-334.
3. Asencio, C., Ibarra, N. E. y Medina, A. (2016). Superación profesional para promover las publicaciones en revistas científicas. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(2), 79-88.
4. BOAI (2001). Budapest Open Access Initiative. Budapest: Open Society Institute. <http://www.soros.org/openaccess/read.shtml>
5. Boulahrouz, M., Medir, R. M. y Calabuig, S. (2019). Tecnologías digitales y educación para el desarrollo sostenible. Un análisis de la producción científica. *Píxel-BIT Revista de Medios y Educación*, (54), 83-85. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i54.05>
6. Castro, J. (2004). *Diagnóstico y Perspectiva de los Estudios de Posgrado en Cuba*. Digital Observatory for Higher Education in Latin America and the Caribbean. IESALC Reports, Unesco.
7. Ciudad, F. A., et al. (2019). *Anteproyecto de Estrategia y Política para la Ciencia y la Educación Abiertas en las instituciones del Ministerio de Educación Superior (MES) de la República de Cuba*. Santa Clara, Villa Clara, Cuba: Editorial Feijóo.
8. Cortizas, Y. y Ortiz, T. (2019). Una experiencia para la formación en comunicación científica de profesores universitarios. Taller «Estrategias para publicar y visibilizar los resultados científicos». *Rev. Cubana Edu. Superior*, 38(3). <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v38n3/0257-4314-rces-38-03-e1.pdf>
9. Fernández, A. (1996). *La Educación de Posgrado en Cuba: Su historia, actualidad y tendencias. En Posgrado en Cuba*. La Habana, Editorial MES.
10. Gaceta Oficial de Cuba (1974). Ley 1281 de 2 de diciembre de 1974. República de Cuba.
11. Gaceta Oficial de Cuba (1976). Ley número 1323 del 30 de noviembre de 1976, Ley de Organización de la Administración Central del Estado. República de Cuba.
12. Gaceta Oficial de Cuba (2019). Resolución No. 140/2019, Reglamento de la Educación de Posgrado de La República de Cuba, República de Cuba.
13. García, E. (2007). Surgimiento, evolución y perspectivas de la política de ciencia y tecnología en Cuba (1959-1995). *En Colectivo de autores: Tecnología y Sociedad*. Editorial Félix Varela, 2da edición, La Habana, Cuba.
14. Gorina, A., Martín, M. E. y Alonso, I. (2018). Gestión universitaria de la difusión y divulgación científica: Dos caras de una misma moneda. *Revista Maestro y Sociedad*, (Especial 4), 151-166. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php>
15. Gorina, A., Sierra, G., Alonso, I. y Salgado, A. (2018). Profesionalización de profesores universitarios en la gestión de publicaciones en revistas científicas de las ciencias sociales. *Batey: Revista Cubana de Antropología Sociocultural*, 11(11), 134-155. <https://www.revista-batey.com/index.php/batey/article/download/196/129>
16. Lage, A. (2013). Sociedad del conocimiento y soberanía nacional en el siglo XXI: El nexo necesario. *Revista Cuba Socialista*, 3ra Época.
17. Lancís, F. (1996). Editorial. *Cuaderno de Historia*, (81). http://bvs.sld.cu/revistas/his/vol_1_96/hissu196.htm
18. Martín, M. E. (2017). Estrategia de gestión de la divulgación científica para el desarrollo local orientada a profesores de centros universitarios municipales. (Tesis de Maestría). Universidad de Oriente, Santiago de Cuba, Cuba.
19. Martín, M. E. y Gorina, A. (2017). La divulgación científica en las universidades cubanas. Una caracterización histórica. *RECUS: Revista Electrónica Cooperación Universidad-Sociedad*, 2(2), 34-41.

20. Martín, M. E., Gorina, A. y Alonso, I. (2019). Profesionalización de profesores universitarios en la gestión de la comunicación científica para el desarrollo local. *LUZ*, 18(3), 3-17. <https://luz.uho.edu.cu/index.php/luz/article/view/977>
21. Martín, M. E., Gorina, A., Alonso, I. y Ferrer, L. M. (2020). Competencia deseable en el profesorado universitario: gestión de la comunicación de la ciencia abierta orientada al desarrollo sostenible. *Maestro y Sociedad*, (Número Especial 1), 249-264. <http://maestrosociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5198>
22. Martín, M. E., Gorina, A., Alonso, I. y Ferrer, L. M. (2021). Formación de la competencia gestión de la comunicación de la ciencia abierta orientada al desarrollo sostenible. *Maestro y Sociedad*, 18(4), 1539-1564. <https://maestrosociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5435/5122>
23. Martínez, S. (2012). La difusión y la divulgación de la ciencia en Chiapas. *Revista Razón y Palabra*, (78), noviembre – enero.
24. MES (1993). Reglamento de Educación de Posgrado de la República de Cuba. Ministerio de Educación Superior. Resolución del MES 199/93.
25. MES (1996). Reglamento de Educación de Posgrado de la República de Cuba. Ministerio de Educación Superior. Resolución del MES 06/96.
26. MES (2003). Reglamento de la Educación de Posgrado de la República de Cuba. Ministerio de Educación Superior, diciembre 03.
27. MES (2009). Sistema Universitario de Programas de Acreditación (SUPRA) en las instituciones de la educación superior. La Habana: Ministerio de Educación Superior de Cuba.
28. MES (2011). Informe Balance de la Ciencia y la Innovación del MES. Ministerio de Educación Superior, Cuba.
29. MES (2012). Normativa para la aprobación de publicaciones científicas. La Habana: Comisión Nacional de Grados Científicos.
30. MES (2017). Documentos metodológicos para la organización de la CTI en las universidades del MES 2017-2021. Dirección de Ciencia y Técnica. Ministerio de Educación Superior de la República de Cuba, Cuba.
31. Núñez, J., Fernández, A. y Hernández, J. L. (2012). Los “giros” de la universidad y el desarrollo local. *Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación*, (7), 35-50.
32. ONU (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el DS. A/69/L85. http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/70/L.1&Lang=S
33. Peniche, C. (2001). *La experiencia del doctorado en Cuba*. Comisión Nacional de Grados Científicos de la República de Cuba, La Habana, Cuba.
34. PCC (2011). *Lineamientos VI Congreso del Partido Comunista de Cuba*. La Habana, Cuba. Editorial Política.
35. PCC (2017). Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021. Aprobados en el VII Congreso del PCC y por la Asamblea Nacional del Poder Popular. Recuperado de: <http://www.granma.cu/file/pdf/gaceta/01Folleto.Lineamientos-4.pdf>
36. Ruiz, A. y Roque, Y. (2015). Superación profesional en competencia para la comunicación de resultados científicos y en pos del desarrollo local. *RAES*, 7(10), 86-107.
37. Ruiz, A., Roque, Y. y Rodríguez, M. (2017). Acciones de superación profesional para potenciar la competencia en comunicación de resultados científicos. *Revista Electrónica Educare*, 21(2), 1-23. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.21-2.2>
38. Sánchez, C. G. y Verdecia, T. (2012). El Acceso Abierto y su estrategia de comunicación para la divulgación de la ciencia. Experiencias del Instituto de Información Científica y Tecnológica. *Ciencias de la Información*, 43(1), 63-66.
39. Stolik, D. (2001). *Desarrollo de la educación de posgrado en Cuba*. Dirección de Posgrado del Ministerio de Educación Superior de Cuba, La Habana, Cuba.
40. Valdés, N. (2003). Fragmento del ensayo publicado. *Temas*, (octubre-diciembre), 272-281.