

- Roig, E. (1943). "La cubanidad en los Congresos Nacionales de Historia". En Historia y cubanidad. La Habana, Oficina del Historiador de La Habana.
- Telxeira, S. (2011). Educación Patrimonial: Alfabetización cultural para la ciudadanía. Revista Estudios pedagógicos (Valdivia). Versión *on-line* 2006. Vol XXXII N°2.

PATRIMONIO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO Y EDUCACIÓN CTS: TRADICIÓN Y ACTUALIDAD EN EL CONTEXTO UNIVERSITARIO

Autor: M Sc. Armando Santana Montes de Oca⁵⁵

RESUMEN

En los albores de la segunda década del siglo XXI, la sociedad humana se encuentra inmersa en complejos procesos expresados en el auge desmedido del capitalismo y el neoliberalismo que ha puesto la especie humana al borde de la autodestrucción. En tal contexto resulta vital para los países del tercer mundo legitimar los conocimientos por ellos generados en centros de investigación y universidades. *Una alternativa para dar respuesta a tal llamado es la utilización del patrimonio científico tecnológico de las universidades para lograr la educación ciencia, tecnología y sociedad (CTS) de los estudiantes.* La Universidad de Matanzas, acumula un patrimonio científico-tecnológico resultado de una gestión encaminada al desarrollo económico y social de la provincia; pero no se aprovechan sus potencialidades para la educación CTS de los estudiantes. El tema investigado es pertinente pues se ha avanzado en su estudio, existe una red cubana de colecciones universitarias y un marcado interés de las direcciones de Extensión Universitaria y Pregrado del Ministerio de Educación Superior; pero no se ha evidenciado su contribución a la educación CTS de los estudiantes. La ponencia se propone como objetivo demostrar la contribución del patrimonio científico-tecnológico de la Universidad de Matanzas a la educación CTS de los estudiantes.

Palabras clave: patrimonio, universidad, ciencia-tecnología-sociedad

SUMMARY

⁵⁵<https://orcid.org/0000-0003-1088-5685> Máster en Didáctica de las Humanidades, profesor de la Universidad de Matanzas, Cuba. Estudiante de posgrado en programa doctoral en ciencias de la educación. Miembro del proyecto de investigación "La historia local para promover la matancera" patrimonio.cultural@umcc.cu

In the beginnings of the second decade of the XXI century, the human society is immersed in complex processes expressed in the limitless peak of the capitalism and the neoliberalism that it has put the human species on the edge of the self-destruction. In such a context it is vital for the countries of the third world to legitimize the knowledge for them generated centers in investigation and universities. An alternative to give answer to such a call is the use of the technological scientific patrimony of the universities to achieve the education science, technology and society the students' CTS. The University of Matanzas, accumulates a scientific technological result of an administration guided to the economic and social development of the county; but they don't take advantage their potentialities for the education the students' CTS. The investigated topic it is pertinent because it has been advanced in their study, it exists a Cuban net of collections university students and a marked interest of the Addresses of University Extension and Pregrado of the Ministry of Superior Education toward him; but you evidenced not their contribution to the education the students' CTS. Objective: To demonstrate the contribution of the scientific-technological patrimony of the University from Matanzas to the education the students' CTS.

Words key: patrimony, university, science technology, education, students

RESUMO

Nos começos da segunda década do século de XXI, a sociedade humana é imersa em processos complexos expressados no cume ilimitado do capitalismo e o neoliberalismo que pôs as espécies humanas na extremidade da autodestruição. Em tal um contexto é vital para os países do terceiro mundo para legitimar o conhecimento por eles gerou centros em investigação e universidades. Uma alternativa para dar resposta a tal uma chamada é o uso do patrimônio científico tecnológico das universidades para alcançar o. ciência de educação, tecnologia e sociedade o CTS dos estudantes. A Universidade de Matanzas, acumula um patrimônio que resultado tecnológico científico de uma administração guiou ao desenvolvimento econômico e social do município; mas eles não levam vantagem as potencialidades deles/delas pela educação o CTS dos estudantes O tópico investigado é pertinente porque esteve avançado no estudo deles/delas, existe uma rede cubana de coleções os estudantes universitários e um interesse marcado dos Endereços de Extensão Universitária e Pregrado do Ministério de Educação Superior para ele; mas você não

comprovou a contribuição deles/delas à educação o CTS dos estudantes. Objetivo: Demonstrar a contribuição do patrimônio científico-tecnológico da Universidade de Matanzas para a educação o CTS dos estudantes.

Palavras teclan: patrimônio, universidade, tecnologia de ciência, educação, estudantes,

INTRODUCCIÓN

En los albores de la segunda década del siglo XXI, la sociedad humana se encuentra inmersa en los procesos "...de mundialización, globalización y crisis planetaria." (Morin & Delgado Díaz, 2017, pág. 15). lo cual se expresa en el auge desmedido del capitalismo y el neoliberalismo que ha puesto la especie humana al borde de la autodestrucción. Tales procesos han generado, "...Las tendencias a la privatización del conocimiento y la internacionalización de la investigación científica en empresas subordinadas al gran capital ha ido creando una especie de «Apartheid científico» para la gran mayoría de la humanidad. (Castro Ruz, 2007, pág. 128).

En tal contexto resulta vital para los países del tercer mundo legitimar los conocimientos por ellos generados en centros de investigación y universidades en tanto "...la *desmemoria es condición consustancial al subdesarrollo*" (Leal Spengler, 2015). Por su parte el destacado investigador cubano de los estudios CTS, J. Núñez Jover valora la situación de la siguiente forma "...el «baile sobre el Titanic» está en marcha y las universidades deberían proponerse hacer algo para frenar el desastre ecológico y social." (Núñez Jover, 2019, p. 41).

Una alternativa para dar respuesta a tal llamado es la utilización del *patrimonio científico-tecnológico de las universidades* para lograr la educación CTS de los estudiantes. Estos temas paradójicamente coinciden en una situación: las instituciones de educación superior acogen a los principales investigadores, sobre el tema, y estas raramente figuran en sus agendas investigativas.

La ponencia tiene como objetivo: Demostrar la contribución del patrimonio científico-tecnológico de la Universidad de Matanzas a la educación CTS de los estudiantes.

DESARROLLO

Abordar cualquier tema requiere de análisis sopesados del conocimiento generado, al respecto, la educación ciencia-tecnología-sociedad (CTS) no es la excepción, por el

contrario, al ser utilizado como el «santo grial» para demostrar la pertinencia o actualidad de cualquier investigación ha sido objeto de confusiones o abordajes superficiales.

En el caso de Cuba, aunque la irrupción de la educación CTS en la universidad es relativamente reciente con respecto a sus similares de Europa o los Estados Unidos, no puede desconocerse “...la mirada social a la ciencia...” (Núñez Jover, 2019, p. 25), que ha caracterizado lo mejor y más valioso del pensamiento cubano desde los albores de la nación.

Un lugar especial dentro de este lo ocupa José Martí Pérez quien “...pudo aprender los avances científicos y tecnológicos de su época, admirar la naturaleza de los países que visitó, estudiar la historia y el desarrollo económico, social, científico y cultural de diferentes naciones e intercambiar ideas con relevantes intelectuales. (Martínez González, 2007, pág. 11). lo que le permitió esbozar en un corto pero enjundioso artículo denominado “Escuela de electricidad” las transformaciones que debía operar la universidad americana de la segunda mitad del siglo XIX cuando afirmó:

Y no está la reforma completa en añadir cursos aislados de enseñanza científica a las universidades literarias; sino en crear universidades científicas, sin derribar por eso jamás las literarias; en llevar el amor a lo útil, y la abominación de lo inútil, a las escuelas de letras; en enseñar todos los aspectos del pensamiento humano en cada problema, y no, - con lo que se comete alevosa traición, - un solo aspecto; - en llevar solidez científica, solemnidad artística, majestad y precisión arquitecturales a la Literatura. ¡Sólo tales letras fueran dignas de tales hombres! (Martí Pérez, 1963, p. 3)

Pero no sería hasta el triunfo de la Revolución en enero de 1959, que la desarticulación existente entre la universidad y las demandas de la sociedad cubana comienzan a enmendarse, al erigirse en política de estado el desarrollo de la ciencia y la tecnología en pro del desarrollo de la sociedad socialista.

En consecuencia, la reforma universitaria de 1962, declaró que era responsabilidad de la universidad “...realizar la investigación científica general y difundir los conocimientos y la cultura.” (Consejo Superior de Universidades, 1962).

Pero el momento determinante en pos de la estructuración de modo consciente de una educación CTS se produjo según J. Núñez Jover con la

La creación de la Sociedad Latinoamericana de Historia de la Ciencia y la Tecnología en 1982 (Puebla, México) y la celebración en La Habana de su primer congreso en 1985 generaron significativos contactos y diálogos intelectuales para quienes queríamos comprender la ciencia en su historia y contexto. (Núñez Jover, 2019, pág. 29)

A ello se suma la creación en 1987 del Grupo de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología de la Universidad de La Habana, que tras tres décadas de intenso bregar puede afirmarse que

En ese período emergió en Cuba un campo académico nuevo entre nosotros, que investiga y enseña sobre las articulaciones entre el conocimiento, la ciencia, la tecnología, la innovación y la sociedad. Esa perspectiva conceptual y metodológica, valiosa en sí misma en los planos de la educación y la política pública de Ciencia Tecnología e Innovación, sirvió también para las políticas de investigación, formación de posgrado y Ciencia Tecnología e Innovación de la educación superior. (Núñez Jover, 2019, pág. 35)

Atendiendo a lo anterior y a la elevada caducidad de los conocimientos científicos, no sería descabellado ahondar en la relación ciencia, tecnología y su indiscutible impacto en la sociedad.

Al contrario de lo que habitualmente se piensa en el devenir de la sociedad humana ciencia y tecnología han tenido un desarrollo independiente, pero a la vez de cierta subordinación lo que ha dado al traste con que algunos entendidos consideren que "... no [se] ha conseguido todavía aclarar adecuadamente las diferencias y relaciones entre ciencia y tecnología." (Acevedo Díaz, 2010, pág. 1). Al respecto J. Núñez Jover (1999) esclarece:

...el concepto de ciencia se suele definir por oposición al de técnica, según las diferentes funciones que ellas realizan. (...) la función de la ciencia se vincula a la adquisición de conocimientos, al proceso de conocer, cuyo ideal más tradicional es la (...) teoría científica verdadera. La objetividad y el rigor son atributos de ese conocimiento.

...la técnica se vincula a la realización de procedimientos y productos, al hacer cuyo ideal es la utilidad. ... se refiere a procedimientos operativos útiles desde el punto de vista práctico para determinados fines. (Núñez Jover, 2019, pág. 11)

Tal diferenciación e inadecuada percepción ha ido cambiando, a partir de fines del siglo XX

La ciencia y la tecnología han dejado desde entonces de proyectarse en la vida como actividades independientes, lo hacen como sistema integrado de ciencia, tecnología y producción, donde cada uno de los elementos del sistema modifica a los restantes, sin que pueda establecerse una correlación jerárquica absoluta entre ellos, tanto en la producción de conocimientos, como por los cuestionamientos que provocan. En asuntos de moralidad, la tecnología viene de la mano con la ciencia en el planteo de situaciones problemáticas y conflictos insospechados. (Delgado Díaz, 2005, pág. 129)

Ello aunque ha significado un importante paso de avance para el desarrollo de la humanidad ha planteado importantes dilemas filosóficos, éticos, políticos y ambientales, al respecto R. Pupo Pupo, afirma que “Los resultados tecnocientíficos, concretados ...en las tecnologías de la comunicación, la genética etc., si bien son valores útiles al hombre, también pueden enajenar su ser esencial, despersonalizar las relaciones humanas, matar las utopías, en fin globalizar la inhumanidad ...” (Pupo Pupo, 2005, pág. 47)

La utilización provechosa del conocimiento, la ciencia, la tecnología, la innovación y su articulación efectiva a las estrategias económicas y sociales depende no solo de la capacidad técnica de los actores involucrados en estos procesos; sino también, de la comprensión que ellos tengan de los factores sociales que influyen sobre sus actividades profesionales, así como las consecuencias sociales de las mismas. (Núñez Jover, Introducción, 2012, pág. 9)

El legítimo afán de la humanidad de llevar el desarrollo de la ciencia y la tecnología hasta límites insospechados ha generado un resultado paradójico, porque tal fin bajo los principios de un capitalismo en crisis y desenfrenado ha logrado también llevar a millones de personas a límites infrahumanos y al planeta al borde de un desastre ambiental.

Lo cual no es visible o creíble para muchos que están aún bajo el efecto del llamado

... “empujón de la ciencia”: la ciencia genera tecnología y esta la innovación a lo que sigue el crecimiento económico, el desarrollo, el bienestar, etc. Hace mucho que las políticas científicas y tecnológicas de los países desarrollados dejaron a un lado ese modelo y trabajan por articular férreamente ciencia, tecnología e innovación. En los

países subdesarrollados todavía aquel cuento de hadas tiene público (Núñez Jover, 2018, pág. 24)

Ante tales «cegueras» la humanidad en este siglo XXI deberá debatirse entre sobrevivir o perecer pues el “...enorme potencial productivo de la ciencia y de la técnica contemporánea asumirá una forma cada vez más destructiva para la civilización, para la cultura, para el hombre, para la naturaleza y aun para la vida de nuestro planeta.” (Mandel, 1977, pág. 96)

Ante tendencias alarmistas y apocalípticas según los pensadores E. Morin y C.J. Delgado es necesario asumir que “...es equívoco concebir la crisis únicamente como antesala de la destrucción inminente e inevitable.” (Morin & Delgado Díaz, 2017, pág. 10). es ineludible transformar la crisis en oportunidad para salvar la humanidad y el planeta. En pos de ello es necesario “...abrir caminos a la metamorfosis de la humanidad requerimos reinventar la educación...” (Morin & Delgado Díaz, 2017, pág. 11) .

En la solución de tan urgente desafío puede desempeñar un papel fundamental la educación CTS, proceso que pone especial énfasis en la formación de una concepción que permita comprender la relación dialéctica y de concatenación que existen entre la ciencia y la tecnología y sus condicionantes e impactos sociales (de la ciencia y la tecnología en la sociedad y de la sociedad en la ciencia y la tecnología)

La educación CTS, necesita no solo una transformación en lo que se enseña (contenido de la enseñanza) cómo se enseña (métodos de enseñanza) con qué se enseña (medios de enseñanza) entorno a lo cual el autor del libro *La quinta Disciplina*, P. Senge desde el punto de vista de la Teoría General de Sistemas afirma “...los colegios en diferentes partes del mundo continúan replicando un modelo de aprendizaje pasivo, en el que los docentes hablan y los estudiantes permanecen sentados y callados, como si se les estuviese entrenando para trabajar en una fábrica.” (Senge, 2017)

Ante tales disyuntivas muchos educadores piensan que introduciendo tecnologías en las aulas podrán transformar una enseñanza basada en una pedagogía bancaria y escolástica; lo cual permite afirmar que la educación CTS comienza por la toma de conciencia de los docentes. Para romper paradigmas bajo los cuales consideramos infructuoso el logro de una verdadera educación CTS “...el profesor del siglo XXI tiene que enseñar lo que no sabe. Ahí empieza la innovación. Lo primero que tienen que hacer es desaprender, olvidar los métodos pedagógicos tradicionales. (Senge, 2017).

La universidad, epicentro por excelencia de la educación CTS, "...tiene diversos compromisos con el conocimiento, la ciencia, la tecnología y sus usos sociales. (Núñez Jover, 2013, pág. 7). En Cuba la educación CTS debe proponerse metas contextualizadas al desarrollo alcanzado a la altura de la segunda década del siglo XXI; lo que significó un logro en la década del 90 del siglo XX necesariamente puede que ya no lo sea.

En el pregrado se ha de pasar de una disciplina de contenido CTS como parte del ciclo de Ciencias Sociales a la búsqueda de la transversalidad de la educación CTS en el currículo, lo cual permitirá "...promover mediante programas de formación, investigación y extensión la producción, distribución y aplicación de conocimiento relevante.". (Núñez Jover, 2013, pág. 7)

El seguimiento a tales desafíos permitirá a la universidad cubana continuar siendo la abanderada no solo de la educación CTS, sino del desarrollo científico, tecnológico y social del país y "...puede adelantar en el camino de la Responsabilidad Social Universitaria y el desarrollo sostenible. (Núñez Jover, 2013, pág. 7)

El Patrimonio científico-tecnológico

En su devenir las universidades han acumulado un vasto patrimonio en sus más diversas tipologías. El patrimonio científico-tecnológico, archivístico-documental e inmaterial universitario, en la dimensión intelectual concreta el principal aporte de las universidades a la cultura universal.

El patrimonio científico-tecnológico por su complejidad no es de las tipologías más visibilizadas e investigadas, pero ello no ha sido impedimento para que la patrimonialista cubana M. Arjona afirmara en las postrimerías del siglo XX

En las últimas dos décadas se ha incrementado el interés en los medios culturales y científico-técnicos por el rescate, conservación e investigación de los bienes que forman parte de la herencia material, relacionados con el desarrollo de la ciencia y la tecnología en sus aspectos más amplios. (Arjona Pérez, 2003, pág. 78)

El patrimonio científico-tecnológico universitario se define como:

...el legado tangible e intangible relacionado al conocimiento científico y tecnológico producido por la humanidad, en todas las áreas del conocimiento, que hace referencia a las dinámicas científicas, de desenvolvimiento tecnológico y de enseñanza, y la memoria y actos de los individuos en espacios de producción de conocimiento

científico. Estos bienes, en su historicidad, pueden transformarse y, de forma selectiva le son atribuidos valores, significados y sentidos, posibilitando su emergencia como bienes de valor cultural. (Melo de Araújo, Sousa Ribeiro, & Granato, 2017, pág. 3)

El patrimonio científico-tecnológico tangible abarca "...tanto los instrumentos y técnicas que se encuentren identificados, ya sean originales (por su valor temporal), o que hagan alusión a los mismos." (Morón Monge H. D., 2018, pág. 2). Según (Roca Rosell, 2000), se descompone en:

Patrimonio escrito. Manuscritos, escritos impresos y los escritos en soporte magnético. Entiéndase a modo de ejemplo borradores de artículos, actas de reuniones, protocolos de laboratorio, diarios personales, libros, las revistas científicas, boletines, separatas, convocatorias, carteles, catálogos comerciales, propaganda, CD-ROM, discos flexibles.

Patrimonio grabado. Fotografías, vídeos, audios, etc.

Patrimonio de objetos y construcciones. Edificios que han acogido la actividad científica o técnica (laboratorios, centros de enseñanza), mobiliario, instrumentos científicos, edificios industriales, máquinas, productos fabricados. Obras de arte y composiciones musicales que representan o se vinculan con la actividad científica y técnica.

Por otra parte, se considera como patrimonio científico-tecnológico intangible... las leyes, teorías, modelos, principios, etc. que (...) son fundamentales para la evolución del conocimiento científico-tecnológico. (Morón Monge & Morón Monge, 2017, p. 6). Este patrimonio debe considerar... las habilidades que tienen las personas para hacer y saber hacer ciencia y tecnología. (Roca Rosell, 2000) ya que el depositario de este es la mente humana, siendo su enseñanza y su difusión el principal instrumento para su materialización. (Morón Monge H. D., 2018, p. 2)

La división anterior solo posee una utilidad metodológica, pues una característica peculiar de esa tipología es que "No siempre ese patrimonio se puede observar en un objeto, pero casi siempre se puede percibir mediante diferentes portadores de información." (Felipe Torres, 2015, pág. 2015)

A pesar de la importancia de este patrimonio el mismo está expuesto a diferentes factores que propician su deterioro y desaparición. La concepción tradicional de patrimonio en especial la idea de antigüedad, ya que el acelerado desarrollo de la ciencia y la tecnología,

la obsolescencia programada y percibida con que se opera en la contemporaneidad ponen en riesgo objetos, edificios y espacios que aunque temporalmente no se pueden considerar antiguos, conceptualmente sí lo son y súbitamente pueden desaparecer. Ello implica ser conscientes de que cada generación debe considerar como patrimonio objetos, edificios y espacios que ha usado.

Carencia de normativas, programas de gestión e infraestructuras específicas y suficientes, que permitan la protección de estos bienes, relegándolo así a la buena voluntad de personas e instituciones interesadas.

Visión tecnócrata a ultranza que impide una adecuada valoración por parte de los profesionales de la ciencia o la docencia de la importancia histórica o científica de este patrimonio, lo cual, junto al problema de almacenamiento y conservación de estos bienes conduce a su desecho o en el mejor de los casos a su transformación en simples objetos decorativos en estantes de laboratorios u oficinas.

La relación universidad - patrimonio científico-tecnológico no se concreta en un sentido más moderno hasta 1683 con la creación del Ashmolean Museum de la Universidad de Oxford, primer museo universitario de cuya creación se tiene noticia. El mismo surgió a partir de la colección donada por Elias Ashmole, resguardando colecciones de ciencias e historia naturales, geología, numismática, arqueología y etnología, sus fondos se acrecentaron con importantes donaciones realizadas por grandes científicos, y otros entendidos. El mismo ha permanecido abierto hasta la actualidad evidenciando el estrecho vínculo entre patrimonio científico-tecnológico y universidad; enfocado siempre en la investigación y la formación.

Patrimonio científico-tecnológico de la Universidad de Matanzas

La Universidad de Matanzas aun cuando no supera el medio siglo de existencia ha acumulado un significativo patrimonio científico-tecnológico; resultado de una política científica proyectada hacia las investigaciones de la ganadería, el azúcar y sus derivados, la agricultura cañera y no cañera, la construcción de maquinarias, la industria, la corrosión, las ciencias empresariales, de la cultura física, pedagógicas, filosóficas, históricas y otras. A continuación, se exponen algunos ejemplos que permiten ilustrar su presencia en la alta casa de estudios.

Entre los ejemplos más destacados de este tipo de patrimonio se encuentran: La Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey", creada en 1962, en el municipio de Perico, primer centro de investigación agropecuaria fundado por la Revolución. Esta institución se gestó bajo la concepción del Comandante en Jefe Fidel Castro. La estación en más de 50 años ha obtenido resultados de relevancia nacional e internacional aplicados a la creación de pastos y forrajes, la ganadería y las tecnologías vinculadas a sistemas sostenibles, ello le ha valido para ser acreedora de la Orden "Carlos J. Finlay", otorgada por el Consejo de Estado de la República de Cuba.

El Centro de Información Científico-Técnica, es un exponente muy singular, pues no solo forma parte de él, sino que resguarda parte significativa del mismo. Inaugurado en mayo de 1981 con una biblioteca de 400 capacidades, 8 cubículos para el estudio colectivo, una sala de referencias y 3 salas de lectura; resguarda importantes publicaciones científicas, tesis de grado, especialidad, maestría y doctorado y valida las publicaciones generadas por los profesores.

Entre las publicaciones científicas que ha generado la Universidad en su devenir, pueden mencionarse la Revista "Pastos y Forrajes", de referencia en esta rama del saber. La Revista "Atenas" que divulga los resultados más destacados de la investigación y experiencia en la educación y la cultura.

Un elemento esencial dentro de esta tipología patrimonial lo constituye todo lo relacionado con la formación doctoral donde sobresale la labor desarrollada por los consejos científicos y la Comisión de Grado Científico. Un hito en este tema lo constituye la defensa el 19 de mayo de 1982 de las tesis de doctorado en Ciencias Agrícolas, por vez primera en la historia de la Educación Superior en la provincia, de los Ing. Juvenal Menéndez Villaurrutia y Marcos Esperance Matamoros, las cuales fueron presenciadas por el Director del Plan Genético "Valle de Picadura" Ramón Castro Ruz. Ello abrió una exitosa tradición en la formación doctoral que ha sido refrenda por múltiples reconocimientos, la acreditación de programas y el premio al doctor más joven del país.

Por su parte el Archivo del profesor universitario y el de la Comisión de Grado Científico resguardan una documentación de inestimable valor para este patrimonio, pues es la evidencia material de la actividad científica de la universidad.

La gran mayoría de los resultados científicos de la universidad han sido generados por profesores, trabajadores y estudiantes, integrados en los diferentes centros de estudios que han surgido y desaparecido atendiendo a las demandas sociales. En la actualidad se encuentran en activo el Centro de Estudios de Anticorrosivos y Tensoactivos (CEAT), el Centro de Estudios de Fabricación Avanzada y Sostenible (CEFAS), Centro de Estudios Educativos (CENED), el Centro de Estudios Biotecnológicos (CEBIO), el Parque Científico Tecnológico, el Observatorio Ambiental Grupo COSTATENAS, entre otros.

La Unidad de Desarrollo e Innovación Centro de Anticorrosivos y Tensoactivos (UDI-CEAT) es el abanderado de una línea de investigación de reconocimiento nacional. En función de cerrar el ciclo posee una planta piloto donde se elaboran diferentes productos DISTIN. Sus servicios líderes son el Sistema de protección anticorrosiva y conservación (SIPAYC) y Conservación estructural del transporte (DUCAR) este último ha permitido implementar un importante proyecto de transferencia de la tecnología.

El Parque Científico Tecnológico de Matanzas, creado en noviembre de 2017, con la participación de entidades, empresas y el gobierno de la provincia y refrendado con el “Decreto No. 363/2019 (14) (GOC-2019-998-O86): De los Parques Científicos y Tecnológicos y de las Empresas de Ciencia y Tecnología que Funcionan como Interface entre las Universidades y Entidades de Ciencia, Tecnología e Innovación con las Entidades Productivas y de Servicios.” (Díaz-Canel Bermúdez & Núñez Jover, 2020).

En pos del desarrollo científico-tecnológico la Universidad ha contado con laboratorios y aulas especializadas, tal es el caso de los laboratorios de Mecanización Agrícola, Metalografía, Anatomía, Zoología, Botánica, Física General, Óptica, Química, entre otros, que han resguardado o resguardan instrumentos científicos o didácticos que se erigen en valiosos exponentes de este tipo de patrimonio.

Distintas colecciones científicas, sirven a la docencia, la investigación, y la extensión, entre las más importantes pueden destacarse aquellas relacionadas con las ciencias naturales.

El Jardín Botánico de Matanzas, creado en 1994, posee alrededor de seis hectáreas, 250 especies botánicas y 2 263 individuos, en el mismo cohabitan tanto especies exóticas como endémicas. El Jardín se estructura en tres grandes áreas: la primera, de carácter introductorio, establece un enlace entre el litoral y la Universidad por medio de una franja

de vegetación costera; la segunda conlleva una intención didáctica, la tercera, colecciones de cactáceas, cítricos, medicinales, y de ornamento, etc.

El herbario, posee plantas o partes de estas, disecadas, preservadas, identificadas y acompañadas de información crítica sobre el sitio de colección, nombre común y usos; tanto de la flora cubana como exótica.

La colección taxonómica, conformada por animales conservados mediante diferentes técnicas sobre todo la taxidermia, para utilizarlos esencialmente como medio de enseñanza. Entre los ejemplos sobresalientes de esta colección se encuentran, especies endémicas y en peligro de extinción como: el Cocodrilo cubano (*Crocodylus rhombifer*), y la Jutia Conga (*Capromys pilorides pilorides*).

El patrimonio científico-tecnológico, rebasa los límites del patrimonio tangible, para incluir todos aquellos valores inmateriales expresados en: el legado de personalidades notables (estudiantes y profesores ilustres), teorías, modelos, patentes, habilidades, imaginarios y tradiciones, etc.

En este sentido, sobresalen los profesores de la universidad que por sus aportes excepcionales han obtenido premios nacionales: Roberto Verrier Rodríguez (Pedagogía) e Inés Salcedo Estrada (Pedagogía y Biología) Carilda Oliver Labra (Literatura) Idelfonso Acosta (Música) Ramón Félix Recondo Pérez (Arquitectura); destacan además las personalidades que por sus méritos científicos ostentan las condiciones honoríficas entregadas por la universidad; Doctores Honoris Causa: Carilda Oliver Labra (Premio Nacional de Literatura), Justo Alberto Chávez Rodríguez (Premio Nacional de Pedagogía), Hilarión Ronaldo Veitía Valdivié (Entrenador de judo, considerado el mejor del mundo) Profesores Eméritos: Roberto Verrier Rodríguez, Horacio Díaz Pendás, Rosario Mañalich Suárez, entre otros.

Como parte de la labor científico-tecnológico de la Universidad existen investigaciones que por su repercusión ya forman parte del imaginario de la comunidad universitaria tal es caso de: Estudios de la corrosión atmosférica y los sistemas de protección bajo la influencia del aerosol marino; (Premio de la Academia de Ciencias de Cuba) productos como las Variedades de Césped para campos de Golf y de Béisbol y las impresiones 3D; las patentes a las Boquillas de atomización de petróleos con alta eficiencia y mínimo impacto ambiental, así como las solicitudes de registros a la bebida energética (Maltina).

Un lugar especial lo ocupan las visitas de relevantes personalidades cubanas y extranjeras; pueden mencionarse a modo de ejemplo la de Arnaldo Tamayo Méndez, primer Cosmonauta de América Latina y Finn Kydland, Premio Nobel de Economía 2004.

Forman parte del patrimonio científico-tecnológico de la universidad la labor desarrollada por la Asociación de Innovadores y Racionalizadores (ANIR), las Brigadas Técnicas Juveniles y el Movimiento del Fórum Ciencia y Técnica.

Otro elemento a destacar son los eventos científicos, entre los que destacan las Jornadas Científicas Estudiantiles, los Fórum Científicos Nacionales de Estudiantes y la Convención Internacional de la Universidad de Matanzas (CIUM).

En su devenir la Universidad ha promovido el intercambio y la cooperación académica internacional con organismos internacionales países como el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y países de América y Europa.

La universidad a lo largo de su devenir ha acumulado un amplio y variado patrimonio, que visto en su conjunto forma parte de la identidad y autenticidad de la comunidad universitaria, lo cual se reconoce en última instancia como el espíritu del lugar; por ello su conocimiento, divulgación, y preservación constituye una prioridad. Contribuir a la educación CTS de los estudiantes mediante el patrimonio científico-tecnológico universitario, forma parte de las exigencias sociales relacionadas con la formación de un profesional revolucionario y altamente comprometido con la realidad.

CONCLUSIONES

Las universidades han acumulado un importante patrimonio científico-tecnológico generado en sus centros o proyectos de investigación a partir del accionar de profesores, trabajadores y estudiantes donde muestran resultados de relevancia nacional e internacional, premios, patentes internacionales y publicaciones científicas en revistas de alta visibilidad.

La Universidad de Matanzas aun cuando no supera el medio siglo de existencia ha acumulado un significativo patrimonio científico-tecnológico con amplias potencialidades para la educación CTS de los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo Díaz, J. A. (2010). Tres criterios para diferenciar Ciencia y Tecnología. *Sala de Lecturas CTS+I de la OEI*. Andalucía, España.
- Acevedo Romero, P., & Acevedo Díaz, J. A. (2009). Proyectos y materiales curriculares para la educación CTS: enfoques, estructuras, contenidos y ejemplos. *OEI Sala de lectura CTS+I*, 15.
- Albornoz, M. (Ed.). (2010). *Ciencia tecnología y universidad en Iberoamérica*. Buenos Aires: Eudeba.
- Arjona Pérez, M. (2003). *Patrimonio cultural e identidad*. La Habana: Ediciones Boloña.
- Castro Ruz, F. (2007). *Reflexiones de Fidel* (Vol. II). La Habana: Oficina de Publicaciones del Consejo de Estado.
- Consejo Europa. (2005). *Recommendation (2005) 13 of the Committee of Ministers to member states on governance and management of the university heritage*. Obtenido de <https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?Ref=Rec%282005%2913&>
- Consejo Superior de Universidades. (1962). *La reforma de la Enseñanza superior en Cuba*. La Habana.
- Delgado Díaz, C. J. (2005). Cognición, Problema Ambiental Y Bioética. En C. d. autores, *Filosofía, Ciencia, Cultura y sus mediaciones. Hacia un saber plural y ecologizado*. (pág. 271). La Habana: Editorial Universitaria.
- Díaz-Canel Bermúdez, M., & Núñez Jover, J. (2020). Gestión gubernamental y ciencia cubana en el enfrentamiento a la COVID-19. La Habana, Cuba.
- Dirección de Extensión Universitaria - MES. (1 de abril de 2019). A: Rectores adscriptos al MES, sobre Patrimonio Cultural Universitario. La Habana.
- Escohotado Ibor, M. T., Bazeta Gobantes, F., & Rodríguez López, A. (2012). *Innovación y nuevas tecnologías en la especialidad de conservación y restauración de obras de arte*. País Vasco: Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.
- Felipe Torres, C. (2015). *Patrimonio Cultural de la Universidad de La Habana*. La Habana: Editorial UH.
- Felipe Torres, C. (2016). *Patrimonio Cultural Universitario: valores y experiencias de gestión desde la Universidad de La Habana*. Universidad de Granada.

- Granato, M., Sousa Ribeiro, E., & Melo de Araújo, B. (2018). Cartas Patrimoniais E A Preservação Do Patrimônio Cultural De Ciência E Tecnologia. *Londrina* , 23 (3), 202-229.
- Martí Pérez, J. (1963). Escuela de Electricidad. En *José Martí. Obras Completas* (Vol. VIII, págs. 281-284). La Habana: Nacional de Cuba.
- Martínez González, L. E. (2007). *El autodidactismo en la concepción de la educación de José Martí*. Tesis en opción al grado científico de doctor en ciencias pedagógicas. Instituto Superior Pedagógico "Juan Marinello". Matanzas.
- Melo de Araújo, B., Sousa Ribeiro, E., & Granato, M. (2017). Carta do Rio de Janeiro sobre O Patrimônio Cultural da Ciência E Tecnologia. *IV Seminário Internacional Cultura Material e Patrimônio de Cultural de Ciência e Tecnologia*. Rio de Janeiro.
- Morin, E., & Delgado Díaz, C. J. (2017). *Reinventar la educación. Abrir caminos a la metamofosis de la humanidad*. La Habana: Editorial UH.
- Morón Monge, H. D. (2018). El Patrimonio Científico-Tecnológico en los libros de Texto de Ciencias de la Naturaleza para Educación Secundaria. Huelva, España.
- Morón Monge, H., & Morón Monge, M. d. (2017). El Patrimonio Natural y Científico-tecnológico para el desarrollo de la competencia científica: "Análisis en los libros de texto de Ciencias de la Naturaleza para Educación Secundaria. Huelva, España.
- Núñez Jover, J. (2012). Introducción. En M. G. Valdés Pérez, *Estudios sobre patrimonio histórico cultural en contextos sociales*. (pág. 350). La Habana: Editorial Universitaria.
- Núñez Jover, J. (1999). *La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar*. La Habana: Felix Varela.
- Núñez Jover, J. (2018). Publicar o no: una interrogante a a responder. *Juventud técnica* (405), 23-25.
- Núñez Jover, J. (2013). Responsabilidad social universitaria y desarrollo sustentable. *UCE Ciencia. Revista de postgrado* , 1 (1), 7.
- Núñez Jover, J. (2019). *Universidad, conocimiento y desarrollo: nuevas encrucijadas: una lectura desde ciencia, tecnología y sociedad*. La Habana: Editorial UH.
- Pérez Terry, N. (septiembre de 2016). El Patrimonio Universitario. Entre la teoría y la práctica. Matanzas .

- Prats, L. (2005). Concepto y gestión del patrimonio local. *Cuaderno de Antropología Social* (21).
- Pupo Pupo, R. (2005). La filosofía y su discurso plural. En C. d. Autores, *Filosofía, Ciencia y sus mediaciones. Hacia un saber plural y ecologizado*. (pág. 271). La Habana: Editorial Universitaria.
- Roca Rosell, A. (2000). Conservar (y actualizar) el patrimonio científico. *Mètode* (25).
- Rodríguez Morales, A. M. (2016). La educación ciencia-tecnología sociedad: una propuesta de inclusión en la clase de ciencias naturales. *Revista Conrado*, 12 (52), 99-1005.
- Sambricio, C. (2015). Patrimonio arquitectónico e Historia. “La meta es el origen”. En C. d. Autores, *Conservación de centros históricos en Cuba*. (pág. 850). Ariccia, Italia: ARACNE editrice int.le S.r.l.
- Senge, P. (27 de Enero de 2017). El profesor del siglo XXI tiene que enseñar lo que no sabe. (A. Torres Menárguez, Entrevistador) Madrid: EL PAÍS.
- Universidad de Salamanca. (2008). *Declaración de Salamanca sobre el patrimonio histórico - cultural de las universidades*. Recuperado el 3 de Marzo de 2018, de www.realsitiodelescorial.com:
<https://realsitiodelescorial.com/2010/03/30/declaracion-de-salamanca-sobre-el-patrimonio-historico-cultural-de-las-universidades/#respond>
- Valdés Pérez, M. G. (2012). *Estudios sobre patrimonio histórico cultural en contextos sociales*. La Habana: Editorial Universitaria.

LA RELACIÓN ESCUELA – FAMILIA - COMUNIDAD: UNA VÍA PARA LA FORMACIÓN DEL SENTIDO DE PERTENENCIA EN LOS ESCOLARES DEL CENTRO HISTÓRICO URBANO DE MATANZAS

Autoras: M Sc. Yahima Linares Santana⁵⁶

M Sc. Mileidys Fajardo Cazola⁵⁷

⁵⁶ <https://orcid.org/0000-0003-1123-6214> Profesora Auxiliar del Departamento de Marxismo- Leninismo e Historia de la Universidad de Matanzas, Cuba. Miembro del proyecto de investigación La historia local para promover la matancera. Programa educativo para las escuelas del Centro Histórico Urbano de la ciudad de Matanzas. yahima.linares@umcc.cu

⁵⁷ <https://orcid.org/0000-0002-3997-1790> Profesora Auxiliar del Departamento de Marxismo- Leninismo e Historia de la Universidad de Matanzas, Cuba. mileidis.fajardo@umcc.cu