

NOTA CIENTÍFICA

XIX Congreso de la Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia (APANAC): Panamá Hub de las Ciencias

Luisa Morales Maure¹, Marisa Montesano de Talavera², José Fábrega Duque³, Juan Guillermo Mansilla Sepúlveda⁴

RESUMEN

En esta nota científica se presenta el XIX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología organizado por la Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia (APANAC) en el Marriott Panamá Hotel en Ciudad de Panamá, desde 26 al 29 de septiembre de 2023. Este espacio académico se ha perfilado, por una parte, como una oportunidad para divulgar resultados de las investigaciones realizadas en Panamá; y por otra, potenciar espacios para que estudiantes-investigadores sean reconocidos en el ejercicio de comunicación de sus incipientes estudios en ciencia y tecnología. Se comentan algunos de los 438 trabajos presentados destacándose Ciencias de la Salud y Ciencias Básicas. El carácter interdisciplinario del congreso, abierto a instituciones panameñas confirmó el liderazgo que otorga la comunidad científica a la APANAC, constituyéndose en un interesante espacio de encuentro científico entre diversas naciones, investigadores y áreas disciplinarias.

Palabras clave: interdisciplinarietà; APANAC; sostenibilidad; transferencia de conocimiento.

¹ Doctora en Didáctica de las Ciencias, Universidad de Barcelona. Docente de la Universidad de Panamá, miembro del Sistema Nacional de Investigadores de Panamá. ORCID: ORCID: 0000-0003-3905-9002. E-mail: luisa.morales@up.ac.pa

² Doutor em Centro de Investigación en Innovación Educativa, Ciencia y Tecnología (CIECYT-ITSE), Investigador. ORCID-0000-0001-8445-7902. E-mail: mtalavera@itse.ac.pa

³ Doctor of Philosophy (Environmental Engineering), Purdue University, Director del Centro de Investigaciones Hidráulicas e Hidrotécnicas UTP, Miembro del Sistema Nacional de Investigación de Panamá, ORCID 0000-0003-1536-0386. E-mail: jose.fabrega@utp.ac.pa

⁴ Doctor en Filosofía y Letras. Universidad Católica de Temuco, Chile. Departamento de Diversidad y Educación Intercultural. Investigador Grupo HISULA-UPTC. ORCID: 0000-0001-8175-7475. E-mail: jmansilla@uct.cl

La Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia (APANAC) se constituyó como asociación profesional científica transdisciplinar en 1985. A pesar de surgir como una entidad privada sin ánimo de lucro, fortaleció su misión de trabajar por el fomento de la ciencia y tecnología como bases del desarrollo nacional de la República de Panamá. Su constancia y rigurosidad en esta misión desde la colaboración internacional a la que sus miembros fundadores se empeñaron, la ubica en el status de una academia de ciencias. En efecto, se ha constituido en la instancia científica representativa de Panamá ante la Red Interamericana de Academias de Ciencias, con participación en diferentes mesas temáticas (agua, energía, mujeres por la Ciencia, educación de las Ciencias y desarrollo de capacidades).

El XIX Congreso de la Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia (APANAC) es el principal evento científico y tecnológico que se realiza en Panamá cada dos años. La relevancia de este encuentro es la consolidación de la plataforma científica nacional de grupos de investigación, centros de investigación, el Sistema Nacional de Investigación (SNI), laboratorios nacionales de investigación y la participación de investigadores e investigadoras del ámbito académico e institucional del sector público y privado y de diversos campos de saber. El Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología se ha realizado en 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2005, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018, 2021. En la última década han sido presididos por las siguientes personas: Dr. Martín Candanedo (2014), Dr. José Calzada (2016), Dra. Carmenza Spadafora (2018), Dr. Javier Sánchez Galán (2021) y la Dra. Luisa Morales Maure (2023). Todos ellos y ellas han recibido el apoyo económico y patrocinio de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Panamá (SENACYT)⁵. El XIX Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología recibió el apoyo de la Fundación Ciudad del Saber, Instituto Técnico Superior Especializado, Universidad de Panamá, Universidad Tecnológica de Panamá, Explora Centro de Ciencias y Arte y el Centro Internacional para el Desarrollo Sostenible, Analytical Technologies S.A., VaxTrials, INNOVAMED y CEVAXIN.

⁵ Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia. XVI Memoria de Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología. Ediciones de texto Dr. Juan Jaén, 2016. http://apanac.org.pa/sites/default/files/libro_xvi_congreso_nacional_de_ciencia_y_tecnologia.pdf

METODOLOGÍA DE ORGANIZACIÓN

La metodología del trabajo tuvo dos dimensiones: organizativa y científica. Ambas, tuvieron incidencia en las dos etapas del congreso: la primera del pre congreso y la segunda, congresual. En la dimensión organizativa se preparó la estructura del programa y sus contenidos. Para ello, la APANAC nombró un comité científico (CC), con un presidente apoyado de una secretaria, un vocal de enlace entre comités y vocales. Se definieron las necesidades para conseguir fondos y colaboraciones nacionales o extranjeras. La primera reunión del CC se realizó de manera virtual, el 31 de marzo de 2023. Esta reunión permitió que los integrantes del CC discutieran ideas y poner en común los objetivos y el método de trabajo. En este caso y dada la dispersión geográfica de los miembros del CC, se optó por el correo electrónico como medio de transmisión de información y debate de los diferentes temas que la directora iría proponiendo al CC. El CC estuvo conformado por Ariel Grey (Ambiente y cambio climático), Javier Sánchez (Biodiversidad y Recursos Naturales), Mairim Solís (Biotecnología), Bruno Zachrisson (Ciencias Agropecuarias), Ariel Magallón (Ciencias Básicas), Argentina Ying (Ciencias de la salud), Giselle Guerra (Ciencias de la Tierra), Luis Carlos Herrera (Ciencias Sociales), Nadia de León (Educación), Elida de Obaldía (Ingenierías) y José Rangel (Innovación y Emprendimiento-TICs)⁶.

Los principales objetivos fijados por el Comité Organizador (CO) en la fase de organización para la edición del XIX Congreso, se orientaron al mejoramiento de la calidad científica del evento. De este modo, se planificó conseguir el adecuado equilibrio económico, lo que sirvió de base para establecer el calendario de trabajo, de acuerdo con el manual de congresos de la APANAC para la etapa precongresual. El presidente del CO es el responsable de conseguir esos objetivos, por lo que actuó de dinamizador del CC. Al amparo de esa premisa, el CO envió invitaciones para sumar colaboraciones, a las distintas embajadas presentes en Panamá. China, España, Alemania e Italia respondieron positivamente a este requerimiento de colaboración. Con ellas se programaron reuniones específicas, para fijar los temas en los que sus científicos podrían aportar a las áreas temáticas del congreso.

⁶ <http://congreso.apanac.org.pa/>

La primera embajada en ofrecer científicos para las actividades pre-congreso fue Italia. Les interesaba aportar desde la diplomacia científica, sus saberes en la construcción de infraestructura de investigación orientada al avance de alta tecnología del espacio y sus ecosistemas. La embajada italiana tenía como objetivo el intercambio de experiencias nacionales e internacionales y APANAC se enfocó en el establecimiento de alianzas cooperativas para el trabajo de investigación + desarrollo + innovación (I+D+i) y el conocimiento técnico que brindara oportunidades a entidades nacionales representativas de la academia, la ciencia y tecnología. Así, surge el precongreso BRIGHT: *Building Research Infrastructure Geared towards High-Tech Advancements: Space, Digital and Ecosystems: Italian perspectives*. Esa actividad se organizó con la Embajada de Italia, la Universidad de Panamá (UP) y el Instituto Técnico Superior Especializado (ITSE).

Asimismo, se estableció conexión con editores de revistas Scopus, lo que se materializó con el *I Foro de Directores y Editores de Revistas con Indexación Scopus en Iberoamérica*, por lo que se consideró razonable activar un diálogo con los profesores, editores y directores de cada institución académica en Panamá. Las revistas presentes en esta iniciativa fueron Americanía (Universidad Pablo de Olavide, Sevilla, España), Halac (Sociedad Latinoamericana y Caribeña de Historia Ambiental [SOLCHA]), Notas Históricas y Geográficas (Universidad de Playa Ancha, Valparaíso, Chile). El foro fue moderado por el investigador de la Universidad Católica de Temuco, Chile, Dr. Juan Mansilla Sepúlveda. En esta actividad precongresual se desarrolló un dialogo con editores iberoamericanos y con la participación especial de Elseiver área Caribe Norte.

PRECONGRESO BRIGHT

El PreCongreso BRIGHT se realizó en una jornada con participación de 350 personas. El primer panel presentó "*Descubriendo el futuro: Centro de investigación para la sostenibilidad global y local*", incluyó a los expertos italianos Andrea Piccioli (Instituto Superior de Salud); Emilia Giorgetti (Consejo Nacional de Investigación); Massimo Della Valle (Instituto de Física del Instituto Astronómico Nacional) y Andrea Taramelli (Instituto de Estudios Avanzados de la Universidad de Pavia). El moderador fue el Dr.

Rodney Delgado de la Universidad Tecnológica de Panamá. El segundo panel "*Hacia la innovación total: exploración del modelo de polo científico de Trieste en un sistema científico integrado*", estuvo dirigido por Stefano Fantoni de Trieste con los panelistas Nicola Casali, directora del Instituto Nacional Italiano de Oceanografía y Geofísica Experimental Casagli; Silvina Ponce Dawson, presidenta de la Unión Internacional de Física Pura y Aplicada; Andrea Romanino, Presidente del Instituto Internacional de Estudios Avanzados; Atish Dabholkar, Director del Centro Internacional de Física Teórica; y Vittorio Venturi, del Centro Internacional de Ingeniería Genética y Biotecnología. El panel final "*Tejiendo el futuro digital: la evolución de la tecnología en Italia y sus vínculos con la ciencia, la industria y la sociedad*" incluyó a Antonio Zoccoli (Instituto Nacional de Física Nuclear); Gustavo Lagrotta, (Telecom Italia Sparkle); Silvia Ciccarelli (Espacio Agencia) e Einar Petana (Entidad Nacional de Energía Eléctrica). El moderador fue Adolfo Fábrega, presidente de la Cámara de Comercio Industrias y Agricultura de Panamá.

ACCIONES CONGRESUALES

Se consiguió cumplir el cronograma de actividades, aunque hubo que extender a dos semanas la fecha límite para la recepción de comunicaciones. En ese contexto, se aceptaron 438 trabajos para presentación. Todos obtuvieron una puntuación por encima de 7,0 puntos; dando un total 421 (96 %), y 4 % que fueron rechazados por no cumplir los requisitos básicos.

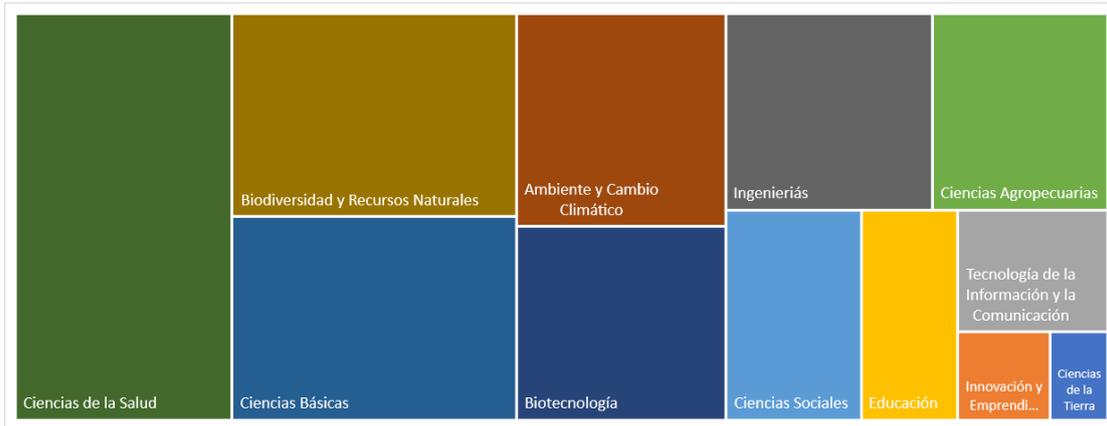
Tabla 1. Rúbrica de evaluación por el Comité Científico

Desagregación de las decisiones		
Decisión	Explicación	Resúmenes
Aceptación fuerte	13,0-15	154
Aceptar	11,0-12,9	169
Aceptar como cartel	7,0-10,9	98
	no decisión	0
Rechazo débil	4,0-6,9	17
Rechazar	0-3,9	4

Fuente: Elaboración propia, 2023

Los porcentajes de trabajos aceptados por áreas temáticas fueron los siguientes: 10% Ambiente y Cambio Climático; 12% Biodiversidad y Recursos Naturales; 9% Biotecnología 8% Ciencias Agropecuarias; 13% Ciencias Básicas; 20% Ciencias de la Salud; 1% Ciencias de la Tierra; 5% Ciencias Sociales; 4% Educación; 9% Ingenierías; 2% Innovación y Emprendimiento y 3% TIC.

Tabla 2. Cuadrantes representativos de las áreas del Congreso- APANAC -2023



Fuente: APANAC -2023

Los trabajos seleccionados para presentaciones orales fueron los que obtuvieron puntuaciones más altas (≥ 13). Se presentaron en las salas de comunicaciones orales 152 (35%); y en formato de póster 269 (61%). Esta ponderación evidencia el carácter transdisciplinar del congreso APANAC.

Tabla 2. Descripción de resúmenes recibido y aceptados- APANAC-2023

	Resúmenes recibidos	Resúmenes aceptados	%
Ciencias de la Tierra	5	5	1
Innovación y Emprendimiento	8	7	2
Tecnología de la Información y la Comunicación	18	15	3
Educación	20	18	4
Ciencias Sociales	28	24	5
Ciencias Agropecuarias	34	33	8
Biotecnología	40	38	9
Ambiente y Cambio Climático	44	44	10
Ingenierías	40	40	9
Biodiversidad y Recursos Naturales	57	54	12
Ciencias Básicas	57	57	13
Ciencias de la Salud	87	86	20
Total	438	421	96%

Fuente: APANAC, 2023

En el evento congresual participaron durante los tres días 1520 personas provenientes de diferentes Instituciones de Educación Superior (IES), centros de investigación y grupos de investigación de Panamá y de otros países latinoamericanos. Esto fue gestionado desde *eSimposio*, plataforma online especializada en medir y sistematizar eventos. Se destaca la Jornada de Iniciación Científica (JIC), concurso para estudiantes universitarios que usa la investigación como estrategia de aprendizaje y paralelamente, en coincidencia con el local, la Feria del Ingenio Juvenil para estudiantes de educación secundaria y media, en su versión número XXV.

En el acto de inauguración se entregaron reconocimientos a miembros activos de la asociación, así como patrocinadores del evento. Contó con la conferencia de la Dra. Gloria Bonder, directora de la Cátedra Regional UNESCO "Mujeres, Ciencia y Tecnología". También participó la Dra. María Soledad Ramírez Montoya directora de la Cátedra UNESCO: "Movimiento educativo abierto para América Latina" y del International Council for Open of Distance Education (ICDE).

Los profesionales de Ciencias de la Salud enviaron 86 trabajos (20%); Ciencias Básicas, 57 (13%); Biodiversidad y Recursos Naturales 54 (12%) y Ambiente y Cambio Climático, 44 (10%). La evaluación de logros se realizó con un total de 920 encuestas respondidas; lo que correspondió al 75% del total de población asistente. Los participantes manifestaron su satisfacción con el contenido científico del congreso (4.6 puntos en una escala de 5) y con su organización (4,5/5). En el primer punto destacaron la organización, logística, variedad temática y conferencias magistrales (patrocinadas por las Embajadas de China, España, Alemania e Italia). Entre las debilidades se planteó el número excesivo de comunicaciones, lo que generó la existencia de ponencias simultaneas, entradas y salidas de las salas de comunicaciones de parte del público, y los horarios que se retrasaban por el propio movimiento de la concurrencia.

DISCUSIÓN Y REFLEXIÓN COMPARATIVA DE LOS RESULTADOS

El XIX Congreso cumplió con los objetivos que se habían fijado, permitiendo una óptima participación de la comunidad científica panameña. Al realizar un ejercicio comparativo con el número de comunicaciones presentadas, en relación con los tres

congresos anteriores se observa que se mantiene una constancia respecto a las actividades, tales como las ponencias orales, simposios (S) y mesas redondas (MR). Las conferencias internacionales y las invitadas aumentaron de manera significativa; seguramente por la colaboración internacional.

Tabla 3. Datos de Congresos anteriores- APANAC

Actividad	Congreso 2016	Congreso 2018	Congreso 2021 ⁷	Congreso 2023
Personas registradas	879	1334	954	1520
Participantes acreditados	755	880	355	1420
Posters	181	155	168	279
Conferencias invitadas	15	19	9	12
Actividad Pre-Congreso	1	-	-	2
Simposios	9	16	13	11
Mesas redondas	6	18	8	8
Resúmenes (Ponencia orales)	158	126	133	162
Becas de estudiantes	220	117	221	450
Conferencistas internacionales	5	6	7	16

Fuente: APANAC, 2023.

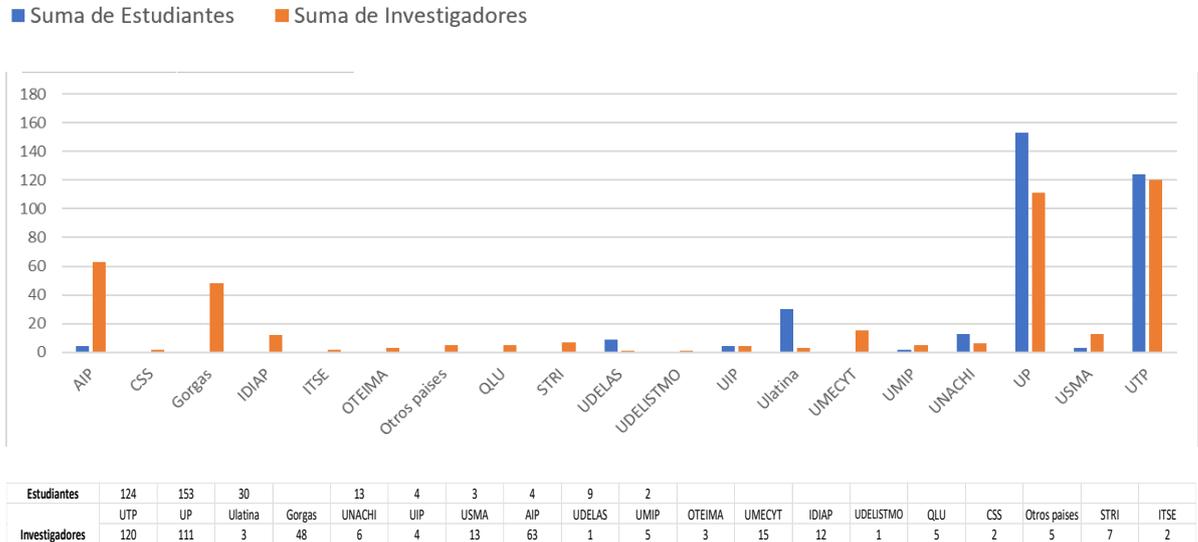
Una de las peticiones de los participantes, recogidas en congresos anteriores, fue mejorar el nivel científico. Para ello se orientó el esfuerzo en una mejor selección de comunicaciones, estructurando las sesiones en diferentes niveles, de manera que las comunicaciones mejor evaluadas en la selección tuviesen una mayor relevancia, por lo que se les incluyeron en sesiones plenarias; las más notables fueron presentadas en las sesiones de comunicaciones orales y de presentación de póster con defensa oral. Así, al otorgar mayor participación, otros trabajos aceptados fueron los paneles de póster, teniendo en cuenta además que no se aceptó el 4% de los trabajos presentados.

La diversidad de los equipos revisores en el proceso evaluación, por parte del CC fue acertada y permitió mejorar el proceso de evaluación. Para la selección se minimizó la variabilidad por medio de un cálculo de la desviación de cada puntuación efectuada por un evaluador respecto a su media de puntuaciones. Para esta edición se realizó la innovación de TurbOral para presentaciones orales breves. En este caso de un máximo de dos minutos. Los resúmenes evaluados y aceptados por el Comité

⁷ Congreso realizado de manera virtual debido a la Pandemia Covid-19.

Científico con un puntaje de 15 y que obtuvieron la puntuación más alta en los criterios de calidad fueron aquellos que estaban en categoría poster.

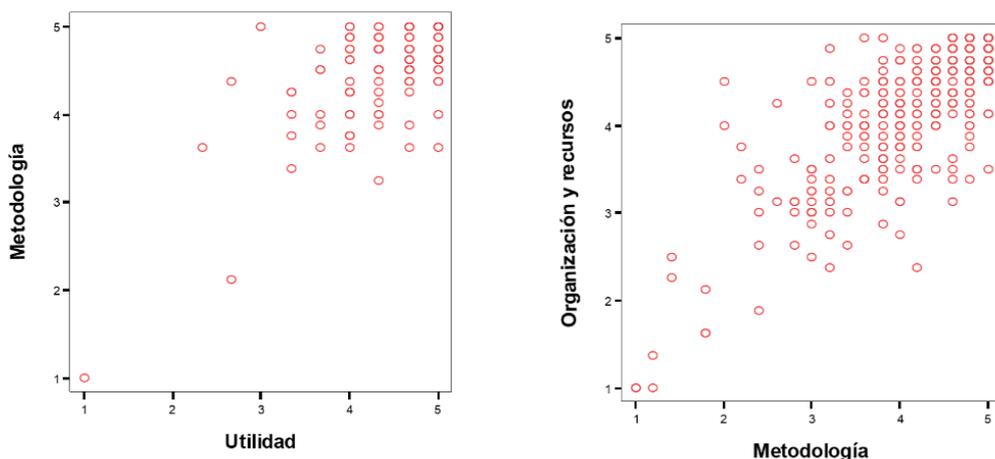
Figura 3. Estudiantes e investigadores por institución- APANAC-2023



Fuente: APANAC, 2023

El CC revisó 438 trabajos, más a los 356 del congreso de 2016 y precedentes. Su limitación, igual que en las ediciones anteriores fue el tiempo destinado a la evaluación de los trabajos⁸.

Figura 4. Correlación de Pearson de estudiantes e investigadores- APANAC-2023



Fuente: APANAC, 2023

En la figura 4 se observan diagramas de dispersión de estudiantes e investigadores y las correlaciones de la Prueba Pearson. Se muestra el cumplimiento

⁸ APANAC: Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia. (2018). XVII Memoria de Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología – APANAC. Ediciones de textos TONIC Latam. https://issuu.com/apanac/docs/apanac_informe_memoria_xvii_congre

del objetivo del congreso con los estudiantes correlación de $r = 0.820^{**}$ con un p -valor .00 indicando que la metodología versus la utilidad de la acción formativa. Mientras que los investigadores $r = 0.867^{**}$ con un p -valor .00 es más alta pero disperso⁹.

Tabla 4. Correlaciones entre utilidad del congreso y metodología utilizada de los estudiantes, organización, recursos y metodología del congreso por los investigadores- APANAC-2023

	Utilidad	Metodología
Utilidad	1	.820(**)
Correlación de Pearson		
Sig. (unilateral)		.000
N	360	360
Metodología	.820(**)	1
Correlación de Pearson		
Sig. (unilateral)	.000	
N	360	360

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (unilateral).

	Organización y recursos	Metodología
Organización y recursos	1	.810(**)
Correlación de Pearson		
Sig. (bilateral)		.000
N	408	406
Metodología	.810(**)	1
Correlación de Pearson		
Sig. (bilateral)	.000	
N	406	406

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: APANAC, 2023

La organización favoreció la presentación de trabajos, no solo por tratarse de un congreso abierto a la participación de profesionales de diversa procedencia, con diferentes perfiles y experiencia profesional, sino también por ser la primera versión realizada en circunstancias distintas a las del congreso del 2021, el cual, a excepción de la clausura, se realizó en la modalidad virtual, dado que fue saliendo de la pandemia por COVID 19. Es por ello que se recibieron trabajos con una puntuación de 7 puntos, abriendo el espacio de oportunidad para que principalmente, los más jóvenes desarrollen la experiencia para desarrollar los productos de su trabajo en ciencia e investigación¹⁰.

En esta edición aumentó el volumen de trabajos presentados por instituciones de educación superior de carácter público de Panamá. Además, se recibieron trabajos de instituciones de países de América Latina y el Caribe. Esto demostró que las versiones anteriores lograron ubicar este congreso, como referente para los profesionales que trabajan en la mejora de la investigación y fortalece el logro de esta edición congresual. Los simposios y mesas redondas apuntaron a destacar los impactos en las ciencias en estos cuatro Objetivos de Desarrollo Sostenible:

⁹ Robert Pagano, *Estadística para las ciencias del comportamiento* (Ciudad de México: Cengage Learning Inc, 2006).

¹⁰ Rafael Espín, Eduardo Fernández y Erick González, "Un sistema Lógico para el razonamiento y la toma de decisiones: La lógica difusa compensatoria basada en la media geométrica" *Investigación operacional* 32 no.3 (2011): 230-245.

Figura 4. Objetivos de Desarrollo Sostenible aplicados en el congreso alineados al objetivo general



Fuente: UNESCO, 2023

Finalmente, cabe decir que la organización de este evento cumple cabalmente con el espíritu y sentido que se busca promover desde HALAC, principalmente respecto a la riqueza epistémica y metodológica que implica desarrollar la interdisciplinariedad, eje fundante de la propia historia ambiental. El XIX Congreso de la Asociación Panameña para Avance de la Ciencia conglomeró diferentes áreas del conocimiento, tanto de las ciencias empíricas analíticas como de las ciencias históricas hermenéuticas. La participación de diferentes actores, tanto del mundo científico universitario, del ámbito político de la ciencia (diplomacia científica) como del sistema escolar, incluyendo a niños y niñas, representantes de los pueblos originarios permitieron que se desarrollará un fructífero diálogo inter-epistémico en que los saberes de la ciencia pura y la ciencia aplicada se conectaron gracias a la organización de conferencias, coloquios, paneles, posters, simposios, foros y talleres. En este debate -siempre abierto- el medio ambiente, el futuro del planeta, la grave crisis que nuestros ecosistemas padecen fueron ejes temáticos problematizados con el propósito de instalar y fortalecer estos focos en las agendas de los estados y de las entidades formativas de los diferentes ciclos formativos.

AGRADECIMIENTOS

Nuestros agradecimientos especiales al Embajador de Italia en Panamá Sr. Fabrizio Nicoletti por su gran apoyo para la realización del XIX Congreso de la Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia (APANAC).

REFERENCIAS

Asociación Panameña para el Avance de la Ciencia. XVI Memoria de Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología. Ediciones de texto Dr. Juan Jaén, 2016. http://apanac.org.pa/sites/default/files/libro_xvi_congreso_nacional_de_ciencia_y_tecnologia.pdf

Espín, Rafael, Fernández, Eduardo y Erick González. “Un sistema Lógico para el razonamiento y la toma de decisiones: La lógica difusa compensatoria basada en la media geométrica”. *Investigación operacional* 32 no.3 (2011): 230-245. <https://revistas.uh.cu/invoperacional/article/view/6138>

Pagano, Robert. *Estadística para las ciencias del comportamiento*. Ciudad de México: Cengage Learning Inc, 2006¹

XIX Congress of the Panamanian Association for the Advancement of Science (APANAC): Panama Hub of Sciences

ABSTRACT

This scientific note presents the XIX National Congress of Science and Technology organized by the Panamanian Association for the Advancement of Science (APANAC) at the Marriott Panama HOrtel in Panama City, from September 26 to 29, 2023. This academic space has been outlined, on the one hand, as an opportunity to disseminate results of research carried out in Panama; and on the other, promote spaces so that student-researchers are recognized in the exercise of communication of his incipient studies in science and technology. Some of the 438 are discussed works presented, highlighting Health Sciences and Basic Sciences. The interdisciplinary nature of the congress, open to Panamanian institutions, confirmed the leadership provided by the scientific community to APANAC, becoming an interesting scientific meeting space between various nations, researchers and disciplinary areas.

Keywords: interdisciplinarity; APANAC; sustainability; knowledge transfer.

Recibido: 25/12/2023
Aprovado: 03/05/2024