



INFORME

X CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN CIENTÍFICA

BALANCE Y PERSPECTIVAS

El X Congreso Iberoamericano de Educación Científica, organizado por la Cátedra UNESCO de la Universidad de Alcalá, España, y el Consejo de Formación en Educación- CFE - ANEP, Uruguay, en colaboración con la Oficina Regional de UNESCO en Montevideo, se realizó del 25 al 28 de marzo del presente año, en Montevideo y los talleres pos congreso fueron dictados los días 27 y 28 de marzo y contó con la Declaración de Interés Nacional, Educativo y Turístico.

El Consejo de Formación en Educación fue aceptado en el año 2017 como miembro de la Cátedra EDUCALYC, que es coordinada por la Universidad de Alcalá e integrada por diversas universidades iberoamericanas. Este Congreso se ha realizado, desde el año 1998, en distintos países de la región y este año 2019 se realizó, por primera vez, en Montevideo, con la organización académica y logística local, por parte del Consejo de Formación en Educación.

El Congreso que tuvo como objetivo " la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias en debate" movilizó a académicos, investigadores, docentes y estudiantes de todos los niveles educativos de los países de la región, preocupados por la formación científica de niñas, niños, jóvenes y adultos así como por la circulación democrática del saber científico.

Debe destacarse que este X Congreso fue posible gracias al apoyo de muchas personas e Instituciones. En primer lugar, la propia Cátedra UNESCO de Educación Científica EDUCALYC que confió en las posibilidades que tenía el CFE en organizarlo y que desde comienzos del año 2018,

apoyó constantemente, desde España y Chile, tanto a lo largo del proceso de preparación como en la concreción y durante su realización. El propio Consejo de Formación en Educación que cumplió cabalmente con el compromiso asumido y puso todos los recursos humanos y materiales para que se concretara. De igual modo, es especialmente destacable la colaboración de la Oficina UNESCO-Montevideo, que hizo posible contar con expertos de alto nivel de distintos países, conferencistas y ponentes para que se garantizara un alto nivel académico así como con la plena puesta a disposición de sus especialistas y asistentes para contribuir a su organización.

El Ministerio de Educación y Cultura y el Consejo Directivo Central de la ANEP creyeron en el proyecto desde el primer momento, lo declararon de interés y brindaron diversos apoyos de gran significación.

La Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), fue clave oficiando de organismo co-organizador y el del Instituto Pasteur que, a través de su Presidente, apoyó la toma de las principales decisiones como miembro del Comité de Gestión Local.

La OEI contribuyó con la participación de una conferencista y dos ponentes de alto nivel. El Ministerio de Turismo, la IMM, el Ministerio de Industria y Energía, la OPP en todo momento mostraron su interés en facilitar la concreción del Congreso así como la mayoría de las empresas del Estado y Uruguay XXI, que se hicieron presente de una manera o de otra, para que este evento se hiciera realidad en el país.

Se puede comprobar al finalizar este texto, que fueron muchos y variados los auspiciadores que con sus esfuerzos y apoyos hicieron posible el evento.

La lectura de este balance y de las perspectivas que se abren a partir del mismo, pone en evidencia que si bien sus organizadores siempre creyeron en la relevancia de este X Congreso, el desarrollo del mismo superó ampliamente todas las expectativas, tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo, por el nivel de compromiso académico puesto de manifiesto durante todos los días del encuentro.

También es un indicador potente la cantidad de trabajos presentados para evaluar, superando los registros de los congresos realizados por la Cátedra en la última década; la exigencia de la evaluación no impidió contar con una cantidad muy elevada de trabajos aceptados y presentados durante la realización y la ~~muy~~ muy elevada y sostenida participación a lo largo de todas las jornadas.

El X Congreso se propuso promover el debate entre todos los participantes y posibilitar la lectura de los problemas que se dan en el aula, respecto a la calidad de los aprendizajes, a partir de los resultados de la investigación y las posibles intervenciones e innovaciones.

Para ello se definieron 8 áreas de interés:

- 1) Calidad de los procesos formativos de los docentes de Ciencias, formación inicial, permanente y avanzada.
- 2) Investigación e Innovación en Educación Científica.
- 3) Género e inclusión educativa en STEM.
- 4) Didáctica de las Ciencias.
- 5) Competencias comunicativas en Ciencias: hablar, leer, escribir.
- 6) Gestión y evaluación de proyectos educativos institucionales.
- 7) Ciencias de la Tierra, Educación ambiental y Educación para la salud.

8) Apropiación social de las ciencias y su contribución a los debates actuales y la formación ciudadana.

La promoción de los debates se estructuró alrededor de 4 conferencias magistrales, dictadas por reconocidos especialistas extranjeros. Las conferencias abarcaron temas y tensiones educativos, de manera más genérica, entre las cuáles se incluyen las problemáticas de la educación científica.

Esta estructura se realizó con el convencimiento que la educación científica, que tiene, sin lugar a dudas sus especificidades y características propias, no debe ser analizada ni puesta en debate de manera aislada de los aportes de la producción de conocimientos acerca de cómo se deberían entender los procesos de aprendizajes, de enseñanza y de evaluación; cómo los espacios intencionales de aprendizaje deben ser inclusivos, para que cada una y cada uno de los/as alumnos/os encuentren su lugar, su espacio, vean respetados sus ritmos y estilos de aprendizaje, lo que supone partir de la base que toda persona es capaz de aprender, de aprender siempre y de aprender ciencias en particular.

Mucho se ha escuchado respecto a que las ciencias son difíciles y requieren de habilidades cognitivas complejas, lo que ha llevado a tratar de instalar la idea que la formación científica no es para todos- Estas conferencias magistrales han permitido resituar y pensar, desde otros puntos de partida, qué y cómo se debería “enseñar ciencias” para asegurar que todas y todos la puedan aprender.

Cada conferencia fue el punto de partida para 2 conversatorios, que se llevaron a cabo a continuación. En total se realizaron 8 conversatorios que permitieron a partir de los encuadres más generales, concretar en las problemáticas propias de la educación científica. En cada uno participaron cuatro especialistas, nacionales y/o extranjeros, poniendo en evidencia, visiones y miradas variadas acerca de una misma línea de interés. Estas presentaciones permitieron un enriquecimiento del tratamiento de la temática y el conocimiento de situaciones y realidades distintas.

En los espacios de presentación de comunicaciones y posters, estudiantes, profesores e investigadores compartieron experiencias concretas y contextualizadas, superando también las expectativas.

Durante los cuatro días del Congreso se implementaron: 8 sesiones simultáneas de comunicaciones el día lunes 25, 16 sesiones (8 de mañana y 8 en la tarde) el día martes 26, igual distribución el día miércoles 27 y 8 sesiones el día 28 de marzo.

La presentación de posters en el hall central de la IMM mantuvo con mucho dinamismo los 4 días del Congreso (se adjunta agenda como anexo 1)

Los días jueves 28 en la tarde y viernes 29 en la mañana se dictaron talleres en el Instituto de Estudios Superiores (IPES - CFE), para estudiantes de grado y docentes en general, pudiendo concurrir tanto los que habían participado del Congreso como los que no lo habían hecho. En total se ofrecieron 13 talleres, los que fueron dictados por profesores uruguayos y de la región, en temáticas más específicas (se adjunta su agenda en el anexo 2)

En total se constató una participación de 512 personas en el congreso, sin considerar las autoridades educativas nacionales e invitados especiales, habiendo estado consultando la página web e inscriptos más de 700 personas.

Se explica esta diferencia en la participación, pues muchos trabajos postulados no fueron aceptados por no responder a los criterios de calidad exigidos.

ASISTENTES		
PAÍS	CANTIDAD	%
Argentina	108	21,1
Brasil	62	12,1
Chile	37	7,2
Colombia	64	12,5
Costa Rica	3	0,6
Cuba	2	0,4
Rep. Dominicana	1	0,2
Ecuador	8	1,6
España	21	4,1
Guatemala	2	0,4
Honduras	1	0,2
México	22	4,3
Perú	3	0,6
Puerto Rico	3	0,6
Paraguay	4	0,8
El Salvador	2	0,4
Uruguay	169	33,0
TOTAL	512	

A continuación se presentan cuadros y gráficas que testimonian la participación desde la mirada cuantitativa.

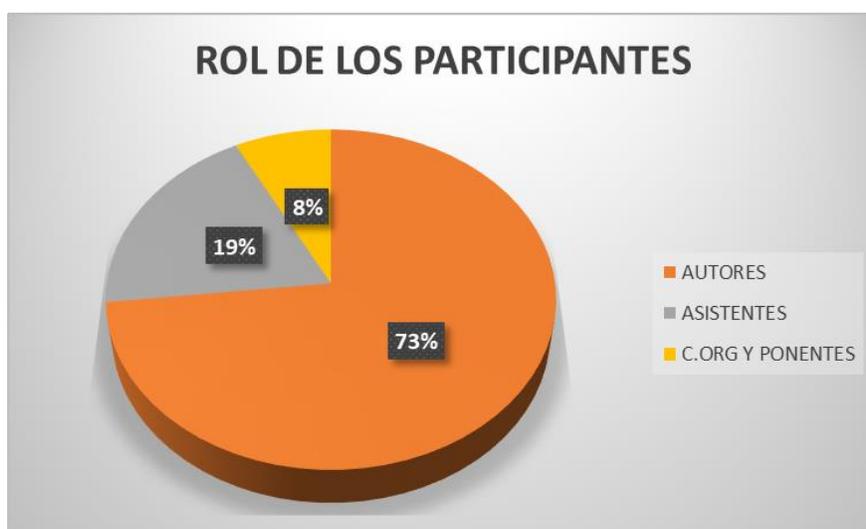
PERSONAS PARTICIPANTES POR PAÍS

Este cuadro revela que 16 países de la región iberoamericana estuvieron presentes en el congreso. Algunos de ellos con una representación muy pequeña, 1 o 2 personas, sin embargo es muy significativo haber contado con colegas de la tantos países y haber podido compartir experiencias de realidades bien variadas. Uruguay sobresale con 169 participantes que pudieron convivir estos días con colegas de otras nacionalidades y disfrutar de aportes académicos de alto nivel. Para el país esta situación tiene una gran significación, pues ha permitido movilizar, escuchar, intercambiar y apropiarse de múltiples opiniones y visiones.

ROL Y PERFILES DE LAS PERSONAS PARTICIPANTES

Otra mirada respecto a la participación es la que permite focalizar en el rol de cada asistente (autores, participantes, Comité Organizador y ponentes). Cabe

precisar que en el rubro de Comité Organizador y ponentes deben agregarse las autoridades educativas nacionales y otros invitados especiales.



ROL DE LAS PERSONAS PARTICIPANTES	
AUTORES/AS	375
ASISTENTES	98
C.ORG y PONENTES	39
TOTAL	512

Al analizar la participación de autores y asistentes por perfiles de formación se puede observar la fuerte presencia de profesores, investigadores y académicos, sin embargo se debe destacar la participación de estudiantes de grado de las carreras de maestro o profesorado de ciencias y de postgrado, que están en plena especialización.

AUTORES/AS Y PARTICIPANTES POR NIVEL FORMATIVO								
	AUTORES	%	ASISTENTES	%	OT.PARTIC	%	TOTALES	%
Profesores y otros profesionales	225	60,0	45	60,8			270	52,7
Estudiantes de Post grado	89	23,7	9	12,2			98	19,2
Estudiantes de grado	61	16,3	20	27,0			81	15,8
Sin información					63		63	12
TOTALES	375	100	74	100	63		512	100
AUTORES/AS Y ASISTENTES NACIONALES POR NIVEL FORMATIVO								
	AUTORES	%	PARTICIPANTES	%	OT.PARTIC	%	TOTALES	%
Profesores y otros profesionales	80	77,7	26	59,1			106	62,7
Estudiantes de Post grado	19	18,4	4	9,1			23	13,6
Estudiantes de grado	4	3,9	14	31,8			18	10,7
Sin información					22		22	13,0
TOTALES	103	100	44	100	22		169	100

Esta desagregación muestra que Uruguay sigue la tendencia en la distribución por perfiles formativos que el resto de la región. Sin embargo, debe precisarse que dentro de los 22 asistentes sin información se supone encontrar a estudiantes de grado del CFE que recibieron becas para poder asistir y que, por tener un canal diferente de inscripción, no se habilitó esta categorización.

Estos números son importantes para la región, pues muestran una comunidad que, de una manera u otra, se preocupa por la producción en didáctica de las ciencias y por los problemas que implican el aprender, enseñar y evaluar en ciencias.

TRABAJOS EN EL CONGRESO

El cuadro que se presenta a continuación, muestran: trabajos postulados (son todos), trabajos aceptados y trabajos presentados. La diferencia entre aceptados y presentados refiere a la ausencia de algunos autores que no pudieron asistir. Esos trabajos también podrán ser considerados para la publicación.

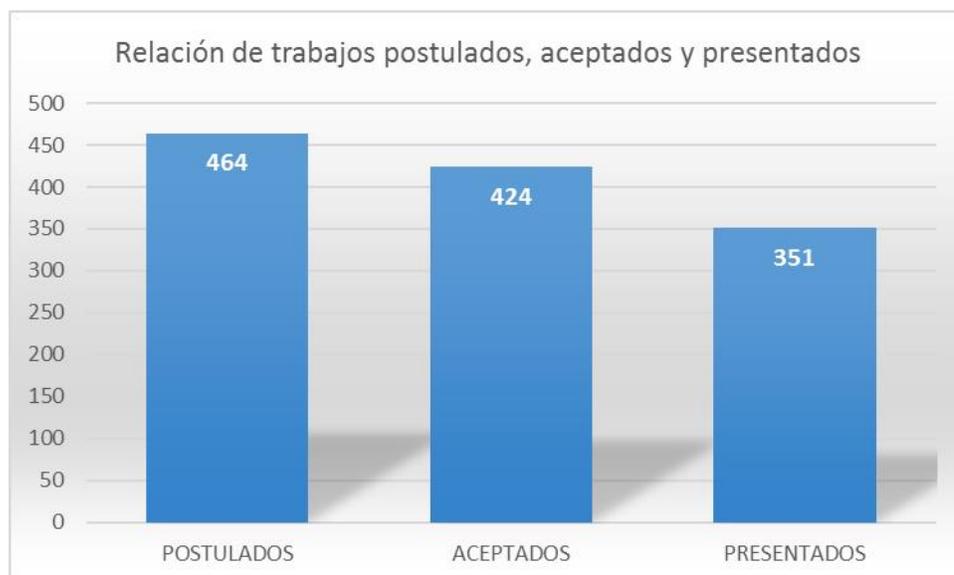
Algunos trabajos postulados como comunicaciones no fueron aceptados como tales y pasaron a integrar la categoría de pósters.

Se postularon 464 trabajos que fueron evaluados en forma rigurosa, por un evaluador uruguayo y uno internacional y con la intervención de un tercero en caso de desacuerdo-. Fueron aceptados 424 trabajos entre comunicaciones y pósters.

Resulta bien importante detenerse en la distribución de los trabajos según las áreas de interés en las que se estructuró el congreso.

Como se observa en el cuadro siguiente, *La didáctica de la ciencia* es el área de interés que atrajo mayor número de trabajo, lo que demuestra la necesidad que tiene esta comunidad de producir conocimientos en este campo. Los trabajos presentados en el área de interés de investigación e innovación también se relacionan con los temas de didáctica.

Podría deducirse que el mayor interés se agrupa alrededor de la investigación en el campo específico y las posibilidades de intervención en busca de aprendizajes, con el fin de innovar en los haceres pedagógicos.

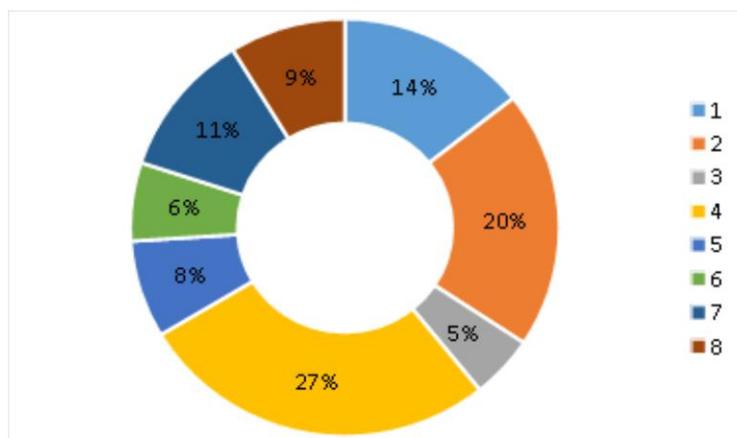


El área de didáctica de las ciencias despierta interés en la región latinoamericana, porque ha tenido dificultad para ser reconocida, valorada conceptualizada. Esta situación es diferente en España donde la investigación en didáctica de las ciencias está ampliamente reconocida No era así hace unas décadas en las que se dieron debates entre visiones encontradas

DISTRIBUCIÓN DE TRABAJOS PRESENTADOS DURANTE EL CONGRESO POR ÁREA DE INTERÉS

Durante el Congreso se planificó la presentación de 256 comunicaciones y 95 pósters, de los cuáles 33 sus presentadores no asistieron.

ÁREA DE INTERÉS	TRABAJOS ACEPTADOS
1) Calidad de los procesos formativos de los docentes en Ciencias, formación inicial, permanente y avanzada	5
2) Investigación e innovación en Educación Científica	82
3) Género e inclusión en STEM	20
4) Didáctica de las Ciencias	112
5) Competencias comunicativas en Ciencias: hablar, leer y escribir	31
6) Gestión y evaluación de proyectos educativos institucionales	25
7) Ciencias de la Tierra, Educación Ambiental y Educación para la Salud	46
8) Apropiación social de las ciencias	36
Sin área especificada por el autor, pero para la comunicación se le adjudicó una	13
TOTAL TRABAJOS ACEPTADOS	424



COMUNICACIONES PÓSTER TOTAL TRABAJOS PRESENTADOS CIEDUC 2019 ÁREAS DE INTERÉS EN LAS QUE SE ESTRUCTURA EL CONGRESO				
AI1	Calidad de los procesos formativos de los docentes de Ciencias	43	16	59
AI2	Investigación e innovación en Educación Científica	47	18	65
AI3	Género e inclusión educativa en STEM	12	4	16
AI4	Didáctica de las Ciencias	73	22	95
AI5	Competencias comunicativas en Ciencias: hablar, leer y escribir	25	3	28
AI6	Gestión y evaluación de proyectos educativos institucionales	15	4	19
AI7	Ciencias de la Tierra, Educación Ambiental, Educación para la Salud.	20	19	39
AI8	Apropiación social de las Ciencias y su contribución a los debates actuales	21	9	30
		256	95	351

Es también relevante mencionar que durante todos los días del congreso la participación no sufrió descensos, la asistencia se mantuvo sostenida y movilizada; las distintas instancias propuestas contaron con una audiencia importante, motivada y deseosa de intercambiar y crear redes más permanentes.

BALANCE CUALITATIVO DESDE LOS CONTENIDOS TRATADOS EN EL CONGRESO

Si se tuviera que resumir en unas pocas líneas, las tendencias más destacadas y presentadas de manera contundente por alguno de los conferencistas y en varios conversatorios, serían:

- ✓ Establecer la necesidad de ciudadanos informados y capaces de interpretar la realidad a partir de una cultura científica pertinente.
- ✓ Formar en ciencias a una mayor cantidad de personas a través de la educación; buscar una ciudadanía mejor informada y con una cultura científica pertinente a través de la divulgación. El logro de estos objetivos debería darse en una relación adecuada entre educación y divulgación, sin confundir una con otra.
- ✓ Permitir que una gran parte de la ciudadanía no maneje una cultura científica pertinente, implica excluirla de la toma de decisiones fundamentadas, de comprender y participar en los grandes debates que refieren al desarrollo de los países, es decir limitar la participación que requiere la democracia y el ejercicio de la misma. Actuaría, entonces, como una herramienta de exclusión y de discriminación.
- ✓ Promover la transición hacia una nueva ecología del aprendizaje.
- ✓ Superar los aprendizajes acotados en tiempo y espacios tendiendo a aprendizaje a lo “largo y ancho de la vida” (Martín, Elena)

- ✓ Alejar una visión acumulativa de contenidos, para entender la necesidad de procurar estudiantes competentes que autogestionen sus procesos de aprendizajes y de evaluación, capaces de demostrar lo que van aprendiendo.
- ✓ Visualizar las consecuencias sobre la enseñanza y la evaluación, que implica una nueva ecología del aprendizaje, un corrimiento de lo va a significar aprender y evaluar. Complementando lo que expuso Elena Martín, Amelia Calonge propone reflexionar acerca de lo que significa en este contexto pasar “del aprendizaje a la enseñanza de las ciencias”.
- ✓ Permitir que los docentes reflexionen sobre las bases y teorías que sostienen sus prácticas, así como acerca de lo que entienden por aprender, enseñar y evaluar
- ✓ Sostener que los aprendizajes en ciencias pueden y deberían “enfaticar contenidos de aprendizaje social, culturalmente pertinentes” (Elena Martín), que requieran el involucramiento del estudiantado, del aprendizaje entre pares, de la co-docencia y del co-aprendizaje y que las experiencias de aprendizaje tengan origen en diferentes contextos de actividad.
- ✓ Continuar, con listados de contenidos largos y poco atractivos para el estudiantado, contribuye a la pérdida de interés en el aprendizaje del saber científico, brinda pocas posibilidades de despertar vocaciones científicas. La educación científica en la educación primaria y media no pretende formar futuros científicos, pero si asegurarles a todas y todos una formación científica adecuada y atrayente que a la larga puede promover más y mejores científicas/os en los países.
- ✓ Permitir que prevalezca esta idea de ciencia difícil, para pocos, va de la mano con la idea que las ciencias o algunos campos del saber científico, son más adecuados para varones que para mujeres. Es necesario pensar la educación científica desde la perspectiva de género, donde los estereotipos caen y dan entrada a una verdadera educación científica para todas y todos, sin exclusión ni discriminación.
- ✓ Promover tiempos y espacios, para que los estudiantes puedan reflexionar sobre sus experiencias de aprendizaje y sobre las distintas maneras que puedan tener de abordar una misma actividad de aprendizaje.
- ✓ Crear equipos pedagógicos como base de la calidad.
- ✓ Considerar cada Institución como unidad de calidad, donde se estimulan las relaciones empáticas entre formadores, estudiantes, entendiendo las diversidad del estudiantado y de los formadores, poniendo en marcha mecanismos de individualización y de personalización del aprendizaje (habiéndose insistido en la diferencia entre ambos.)
- ✓ Resituar la relación, teoría – práctica, superando tendencias tradicionales que la teoría es lo que debe aplicarse en la práctica, como expresa J. Pozo “si queremos que el conocimiento se use realmente y transforme los modos de hacer, debemos partir de las prácticas, para transformarlas por medio de una reflexión basada en el conocimiento.....”
- ✓ Promover la motivación y el interés del alumnado (motivos expuestos como una de las causas de la falta de aprendizajes) implica presentar situaciones de aprendizaje en las cuáles los esquemas previos de alumnas y alumnos sean insuficientes, que los “conduzcan a expectativas que no pueden cumplir” (Pozo).
- ✓ Insistir en estos aspectos lleva a la pregunta con la cuál empieza G. Brener su conferencia, ¿por qué no vamos por aquellas preguntas cuyas respuestas no las conocemos de antemano?
- ✓ Enfaticar y concretar las maneras de hacer en el aula, que instalen la duda, lo que Pozo llamó la epistemología de la duda, es lo que debe ser instaurado en nuestras aulas.
- ✓ Analizar para no simplificar, las tan conocidas y mencionadas hoy metodologías de indagación (sin embargo ni tan novedosas ni tan innovadoras), de manera que las mismas

no surjan de problemas creados por los formadores - que pueden tener sentido para ellos pero no para el alumnado- sino que justamente el deseo de la indagación surja de la duda, de la necesidad de entender un problema, de la necesidad de un alumno/a de darle sentido a una situación, de las ganas de comprender, de asombrarse y de adentrarse en la creación, en la aventura de aproximarse a nuevos saberes, que abran las miradas sobre un mismo hecho.

Se piensa que estas líneas permiten y deberían ser bases para la reflexión, en grupos de educadores, para darle a cada una de ellas el sentido y la profundidad que cada una encierra.

PERSPECTIVAS

El X Congreso permitió al Consejo de Formación en Educación demostrar, que no siendo institucionalmente una universidad, ha sido capaz de integrar una red de universidades iberoamericanas, con gran solvencia e instalar un ámbito académico ~~en el cual~~ de dialogo en el mismo nivel con ellas.

Asimismo ha quedado claro que existe una producción de conocimiento acerca de la educación científica, y los problemas que significan su aprendizaje, su enseñanza y su evaluación.

La formación de los educadores, como pilar en la calidad de los aprendizajes fue enfáticamente mencionada, una formación que integre la formación, la investigación y la extensión. Es este el camino que se ha fijado el Consejo de Formación en Educación en los fundamentos de los nuevos planes y programas para la formación inicial.

Sin duda también ha quedado demostrado que la formación inicial no es suficiente para que los docentes logren cambiar sus quehaceres pedagógicos y sus concepciones sobre aprender, enseñar y evaluar ciencia. Es necesario potenciar la investigación y la innovación. De no hacerse, se instalan rutinas pedagógicas difíciles de romper o superar.

Por este motivo no es menor que el Consejo de Formación en Educación forme parte de una red de universidades iberoamericanas, en la cual los tejidos establecidos permiten la circulación del conocimiento producido. La red abre las puertas a la innovación, y da lugar a buscar nuevos caminos para mejorar los aprendizajes en todas y todos las/os alumnas/os, a motivar a más niñas, niños, jóvenes y adultos en aprender ciencias y adentrarse en esa aventura humana del saber, una aventura que se sabe no es lineal tiene sus avances, sus fracasos, pero principalmente tiene otras maneras de acercarse al conocimiento, con pasión, creatividad, curiosidad, alegría y entusiasmo.

Para contar con un cuerpo docente en ciencias actualizado, crítico y con posibilidades y disposición a investigar e innovar en los espacios intencionales de aprendizaje en ciencias, es necesario crear un sistema de formación inicial, permanente y avanzada que incluya posgrados en didáctica de las Ciencias.

Como perspectivas se deben destacar:

- ✓ Convenio marco de cooperación con la Universidad de Alcalá de España
- ✓ Maestría en Didáctica de las Ciencias, en el marco de la Cátedra de Educación Científica para América Latina y el Caribe. La puesta en marcha de esta maestría será de gran significación pues sería la primera cohorte de maestría en esta área en el marco del

Consejo de Formación en Educación y en el país en modalidad pública y gratuita para los asistentes. Esta Maestría podría comenzar en el segundo semestre del año 2019.

- ✓ Cursos en el país, para alguna de las disciplinas científicas, dictados por formadores de las universidades vecinas integrantes de la Cátedra, en conjunto y planificados con los coordinadores académicos del Consejo de Formación en Educación.
- ✓ Instancias de reflexión y producción con los formadores del Consejo de Formación en Educación, tomando como punto de partida las conferencias impartidas en el X Congreso. Todas las Conferencias han sido registradas y estarán disponibles en la página de CIEDUC 2019 y del CFE para que todo educador pueda consultarlas.
- ✓ Formaciones y creación de grupos pedagógicos de reflexión, a partir de las conferencias, las ponencias de los conversatorios y las entrevistas realizadas por el Departamento de Audiovisuales de CETP, a algunos de los académicos presentes en el Congreso.

Todos estos aspectos dejan grandes desafíos, unidos a fuertes compromisos; la convicción de la necesidad de continuar educando a través de las ciencias y divulgando las ciencias para que la cultura científica impregne la sociedad en su conjunto y, de esta manera, contribuir al fortalecimiento de una ciudadanía comprometida con aportar a un desarrollo sostenible, que tienda a disminuir las brechas de inequidad y que colabore en la construcción de un mejor futuro para todas y todos.