

## *La Educación en la Química en Argentina y en el Mundo*

### **ENSEÑAR CIENCIAS EN LOS NUEVOS ESCENARIOS. REFLEXIONES SOBRE EL ROL DE LA UNIVERSIDAD EN LA FORMACIÓN DEL PENSAMIENTO Y LA ACCIÓN CIENTÍFICA**

VII Jornadas Nacionales y III Latinoamericanas de ingreso y permanencia en carreras científico tecnológicas, IPECyT 2020, Tucumán.

*Reseña realizada por el Lic. Mauro Fioramonti, CIAEC – UBA y la Prof. María Belén Manfredi, Universidad Nacional del Litoral-CONICET.*

E-mails: [mauro.fdd@gmail.com](mailto:mauro.fdd@gmail.com), [mbmanfredi@fbc.unl.edu.ar](mailto:mbmanfredi@fbc.unl.edu.ar)

Durante los días 4, 5 y 6 de noviembre del 2020 se llevaron a cabo las VII Jornadas Nacionales y III Latinoamericanas de Ingreso y Permanencia en Carreras Científico-Tecnológicas, IPECYT 2020, organizadas por la Universidad Nacional de Tucumán.

La Red Universitaria de Ingreso y Permanencia en Carreras Científico – Tecnológicas (Red IPECyT) está integrada por universidades argentinas que cuentan en su oferta académica con carreras de grado en Ciencias Exactas y Naturales, Ingenierías y otras carreras científico-tecnológicas.

Entre sus objetivos centrales, la Red intenta constituir un espacio colaborativo entre docentes e investigadores universitarios para el desarrollo de acciones que aporten a la comprensión de la problemática y a la búsqueda de soluciones en la temática del ingreso y la permanencia en carreras científico tecnológicas. A su vez, se presenta como foro de discusión acerca de las temáticas del ingreso y la permanencia en carreras científico-tecnológicas que aporte a la promoción de actividades académicas relacionadas con la formación docente, el desarrollo de proyectos de investigación y/o educativos conjuntos y la utilización de recursos compartidos. Para mayor información consultar: <https://confedi.org.ar/ipecyt/>



Figura 1. Sede del evento. Foto recuperada del sitio <http://c1930915.ferozo.com>

Si bien en un primer momento la propuesta fue realizar las Jornadas del 6 al 8 de mayo del 2020 en la ciudad de San Miguel de Tucumán, la llegada del COVID-19 con las posteriores medidas de aislamiento social, preventivo y obligatorio presentaron el desafío de llevar adelante el evento de manera virtual, lo cual implicó una importante reorganización de mesas y exposiciones por parte del Comité a cargo de las Jornadas.

En esta oportunidad, participaron más de 200 docentes e investigadores de 30 universidades públicas y 3 universidades privadas de nuestro país, presentando resúmenes de investigación, experiencias, proyectos e innovaciones, los cuales debían responder a distintos ejes y subejos temáticos (ver figura II). Se evaluaron y aceptaron un total de 150 trabajos.

<p><b>EJE 1: Políticas, programas y estrategias en instituciones con carreras científico-tecnológicas relacionados con</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Ingreso</li> <li>•Permanencia y Egreso</li> </ul>
<p><b>EJE 2: Acciones de articulación horizontal y vertical entre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Escuela Secundaria y Universidad.</li> <li>•Escuela Secundaria y Educación Superior no-universitaria.</li> <li>•Programas de ingreso y cursos básicos universitarios.</li> <li>•Ciclo básico y Ciclo superior universitario.</li> <li>•Docencia e Investigación en la formación científico-tecnológica.</li> </ul>
<p><b>EJE 3: Competencias a promover en el contexto de carreras científico-tecnológicas para</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Ingreso / Acceso (básicas, transversales y específicas).</li> <li>•Egreso (genérico y específico).</li> <li>•Resultados e indicadores de su implementación en diferentes contextos.</li> </ul>
<p><b>EJE 4: Experiencias de modelos, sistemas y equipos de</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Ingreso (cómo ser y hacerse estudiante de educación superior).</li> <li>•Permanencia y Egreso (dificultades y obstáculos de los estudiantes en sus trayectorias educativas).</li> <li>•Acciones institucionales.</li> </ul>
<p><b>EJE 5: Prácticas de enseñanza para favorecer el ingreso la permanencia y el egreso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Aportes desde las didácticas específicas. Currículum. Evaluación.</li> <li>•Estrategias de enseñanza en asignaturas de carreras científico-tecnológicas.</li> <li>•Leer y escribir en carreras científico-tecnológicas. Las producciones de los docentes y de los estudiantes.</li> </ul>
<p><b>EJE 6: Las nuevas tecnologías: desafío para las metodologías de la enseñanza y el aprendizaje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Experiencias formativas mediadas por TICs en los estudios universitarios.</li> <li>•Experiencias formativas mediadas por la robótica y la programación.</li> </ul>

*Figura 2. Ejes de las VII Jornadas Nacionales y III Latinoamericanas de ingreso y permanencia en carreras científico-tecnológicas, IPECyT2020*

## ACERCA DE LAS ACTIVIDADES

Luego del acto inaugural, presidido por el Contador Público Osvaldo Jaldo (vicegobernador de la Prov. de Tucumán), el Ing. Héctor Aiassa (Rector de la Universidad Tecnológica Nacional) y el Mg. Ing. Walter Fabián Soria (Decano de la Facultad Regional de Tucumán de la Universidad Tecnológica Nacional); tuvo lugar la primera conferencia del IPECYT 2020. La misma estuvo a cargo del Dr. José Ignacio Pozo (España) quién decidió actualizar la agenda del debate para reflexionar sobre el papel que tienen o deberían tener las tecnologías en el aprendizaje, titulando su disertación *“Repensar la Enseñanza Universitaria en Tiempos de Pandemia. ¿Cómo Incorporar las Tecnologías Digitales para Mejorar el Aprendizaje?”*

Para finalizar la primera jornada, tuvo lugar la mesa redonda *“Políticas, Programas y Estrategias Institucionales para Mejorar la Permanencia y Disminuir el Abandono y el Desgranamiento de los Estudiantes en los Primeros Años de Universidad”*, en la cual participaron la Mag. Liliana Cuenca Pletch (Sec. Acad. UTN), la Mag. Cristina Wainmaier (UNQ - Red IPECyT ) y el Ing. José Basterra (Presidente- CONFEDI). Entre otros temas, se discutió sobre las perspectivas y acciones vinculadas a las temáticas de ingreso y permanencia de la Red IPECyT y la Universidad Tecnológica Nacional, además de poner a consideración el caso de Facultad de Ingeniería de la Universidad de Lomas de Zamora.

El segundo día de las Jornadas abrió con una reunión general de la Red IPECyT en la que se abordaron de manera integral las discusiones en el campo de la enseñanza según los ejes propuestos por la Red en la organización del IPECyT 2020. La primera conferencia estuvo a cargo del Dr Claudio Rama (Uruguay), denominada *“El Nuevo Escenario de la Deserción Universitaria en el Contexto de la Educación de Emergencia con Componentes a Distancia”*. A su vez, tuvo lugar la mesa redonda *“La Articulación entre la Escuela Secundaria y la Universidad. Nuevos Desafíos. El Programa NEXOS. Incidencia sobre los Cursos de Ingreso”*. En la misma participaron la Dra. Gabriela Lorenzo (CONICET – UBA), el Esp. Ing. Jorge Buabud (UTN-FRT) y la Dra. Bettina Bravo (CONICET – UNCPB). Al cierre del día, se realizó la reunión de la Comisión Nacional del IPECyT.

Durante la tercera y última jornada, el Dr. Leonardo Albuquerque Heidemann (Brasil) presentó su conferencia titulada *“El Uso de Métodos Activos en la Enseñanza como Recurso para Favorecer la Permanencia en los Cursos Básicos Universitarios de Ciencias y Tecnología”*. La última mesa redonda fue la denominada *“Estrategias Orientadas al Desarrollo de las Competencias de Ingreso, Egreso. Indicadores para su Implementación”* y estuvo integrada por la Dra. Silvia Bravo (UTN-FRT, UNT), la Dra. Graciela Utges (Decana Fac. Ing. UNR) y el Dr. Luis D´Alessandro (UTN-FRT).

Además, en cada día del encuentro se llevaron adelante tres sesiones de presentación de trabajos simultáneas donde los participantes de las jornadas defendieron un total de 142 trabajos.

## ACERCA DE LOS TRABAJOS

En cuanto a la presentación de trabajos, se observó gran presencia de propuestas interdisciplinarias, tanto entre asignaturas dentro de un mismo año como de programas de seguimiento a estudiantes a lo largo de toda la carrera.

Particularmente, en relación la enseñanza y aprendizaje de la Química, se presentaron un total de diez trabajos cuya mayoría se enmarcó en los ejes temáticos 2, 5 y 6 (ver tabla I).

*Tabla 1. Total de trabajos presentados por eje temático y total de trabajos presentados referidos a la enseñanza de la Química. VII Jornadas Nacionales y III Latinoamericanas de ingreso y permanencia en carreras científico-tecnológicas, IPECyT 2020.*

Ejes temáticos	Total de Trabajos presentados	Trabajos de Química	Títulos
1	20	-	
2	22	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La Química Presente en las Prácticas Formativas</li> <li>• Análisis de un Material Didáctico de Química para el Ingreso a la Universidad</li> <li>• Descripción de la Decisión de Incorporación de una Materia y Acciones Docentes para la Enseñanza de la Biología y la Química en el Proceso de Orientación y Nivelación para el Ingreso a la Carrera de Ingeniería</li> </ul>
3	12	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico de la Lectura Comprensiva en el Curso de Ingreso en Química</li> </ul>
4	14	-	
5	41	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis Preliminar de Informes de Laboratorio en Química General</li> <li>• Herramientas de Química para Comprender Situaciones problemáticas en Ciencias Agrarias</li> <li>• Análisis de Opiniones de Estudiantes de Primer Año sobre el Desarrollo de Química General</li> </ul>
6	15	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo de Evaluación en un Laboratorio de Química Bajo la Implementación de Entornos Virtuales</li> <li>• Química Orgánica en Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje: Una Propuesta Inclusiva para su Articulación con el Espacio de Laboratorio</li> <li>• Integración y Uso de TICs a Través de Actividades Complementarias no Presenciales (ACNP) en Química para la Formación de Competencias en Estudiantes de Ingeniería</li> </ul>

En términos generales, los lineamientos temáticos de estos trabajos giraron en torno a:

- Estrategias Orientadas a la Permanencia en Asignaturas Integradoras de Primer Nivel
- El Lenguaje de las Ciencias en Carreras Científico - Tecnológicas Informe de Laboratorio
- Análisis del Tránsito Curricular en carreras de Farmacia y Bioquímica
- Proyectos Educativos para Mejorar Competencias de Ingreso de Estudiantes Secundarios a carreras de Química, Bioquímica y Farmacia
- La Química en las Prácticas Formativas
- Análisis de materiales didácticos de Química para el Ingreso a la Universidad
- Acciones Docentes para la Enseñanza de la Química en el Proceso de Orientación y Nivelación para el Ingreso a carreras de Ingeniería
- Diagnóstico de la Lectura Comprensiva en Cursos de Ingreso en Química
- Propuestas de articulación y Modelos de Evaluación en Laboratorios de Química en modalidad virtual.

## **DEBATES EMERGENTES**

### ***La pandemia y las experiencias de enseñanza y aprendizaje virtual***

Las directrices acerca de la virtualidad, supusieron un enorme reto para el quehacer docente, así como un desafío para las instituciones, más aún cuando en términos generales tanto docentes como estudiantes estuvieron durante mucho tiempo familiarizados con un solo modelo educativo, el modelo tradicional de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, el trabajo en el IPECyT 2020 implicó diálogos e intercambios de una profunda riqueza en la medida en que se compartían experiencias y reflexiones sobre la migración de un tipo de planificación de clases-en-aula a planificaciones híbridas en donde la presencialidad pasó a tener un lugar secundario.

### ***La aplicación y el uso de nuevas tecnologías en la tarea de enseñar***

La irrupción de las TIC en el aula universitaria presentó en este contexto un alto espectro de posibilidades, pero también invitó a reflexionar acerca de sus limitaciones, lo cual implicó revisar en profundidad el quehacer docente en el aula.

Un uso crítico y reflexivo de la tecnología en el aula no sólo requiere de una formación docente específica en el área, sino que convoca a toda la Universidad a investigar sobre el tema, sobre sus alcances y sobre su potencialidad didáctica.

En este sentido se hace necesario, en pos de alcanzar aprendizajes significativos, la interacción entre tecnología de la información y la comunicación, las didácticas específicas y el conocimiento del contenido.

## ***La importancia de la lectura y la escritura como mediación fundamental entre enseñanza y aprendizaje***

El actual contexto dio lugar a prácticas de lectura y escritura que, si bien existían de modo periférico en las aulas universitarias, pasaron a tomar, en muy poco tiempo, gran relevancia en la enseñanza. Así, casi accidentalmente, se observó el pasaje de los soportes tradicionales de la escritura (lápiz, papel, pizarra, etc.) a otros más adecuados a los tiempos que corren: entradas de wikis, documentos colaborativos online, presentaciones en diversos soportes, entre otros.

Tal y como puede observarse en los cuadros I y II, la elaboración de informes de laboratorio, de piezas colaborativas y otra variedad de géneros textuales fueron no sólo herramientas de evaluación sino un soporte importante en la enseñanza.

Bajo el pretexto metodológico de la enseñanza en línea, no sólo se propuso incorporar nuevas prácticas de lectura y escritura sino que permitió la alfabetización científica en las propuestas de enseñanza de cada disciplina. De este modo, tanto docentes como estudiantes pudieron aprender a comunicar avances u obstáculos en su recorrido, adaptando su intencionalidad comunicacional a diversos géneros discursivos.

### **PRÓXIMO IPECyT**

Durante el acto de clausura de las jornadas los representantes de la Red IPECyT anunciaron que quedó abierta la convocatoria para que las distintas Unidades Académicas Universitarias de la República Argentina con carreras de grado en Ciencias Exactas y Naturales, Ingenierías y otras carreras científico-tecnológicas puedan postularse como sede del próximo IPECyT que se realizará en el año 2022.

### **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos los aportes económicos para la participación en el congreso de los proyectos de investigación: CONICET PIP 11220130100609CO, UBACYT-2018-20020170100448BA, CAI+D 2020 UNL PI5052019010 0017LI, ANPCyT FONCyT PICT-2015-0044.