

Actas

XXVI Congreso Argentino de  
Ciencias de la Computación

caaic  
2020

05 al 09 de Octubre

Congreso Virtual



Red UNCI



Departamento de Ingeniería e  
Investigaciones Tecnológicas



Universidad Nacional  
de La Matanza

Registro del presente Libro de Actas:

**Congreso Argentino de Ciencias de la Computación**

2020 CACIC: XXVI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación /  
Coordinación General de Alicia Mon. - 1a ed. - San Justo: Universidad  
Nacional de La Matanza, 2021.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-4417-90-9

1. Computación. 2. Congreso. I. Mon, Alicia, coord. II. Título.  
CDD 004.071

ISBN 978-987-4417-90-9



9

789874417909

# Actividades de Investigación Científica con docentes y alumnos de grado en Informática y Ciencias de la Computación\*

Germán Bianchini<sup>1</sup>, Paola Caymes-Scutari<sup>1,2</sup>, Patricia Ontiveros<sup>3</sup>,  
Carina Rotella<sup>3</sup>, Sandra Tagarelli<sup>4</sup>, Sergio Salinas<sup>4</sup>, Mariela Galdamez<sup>1</sup>,  
Pamela Chirino<sup>1</sup>, Karvin Díaz<sup>1</sup>, Alejo Ponce de León<sup>1</sup>, and Renzo Suarez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorio de Investigación en Cómputo Paralelo/Distribuido (LICPaD)  
Facultad Regional Mendoza/Universidad Tecnológica Nacional  
Rodríguez 273 (M5502AJE) Mendoza, +54 261 5244579

<sup>2</sup>Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

<sup>3</sup>Laboratorio de Gobierno Electrónico, Departamento de Ingeniería en Sistemas de  
Información

<sup>4</sup>Laboratorio de Analítica de Datos, Departamento de Ingeniería en Sistemas de  
Información {gbianchini,pcaymesscutari,pontiveros}@utn.frm.edu.ar  
{carinarotella,stagarelli,s4salinas}@gmail,mariela\_galdamez@hotmail.com  
{pamelaachirino,karvindiaz,alejo.poncedleon,renzogsuarez}@gmail.com  
<http://www.frm.utn.edu.ar/licpad/>

**Resumen** La tarea de investigar es un proceso sistemático, organizado y objetivo, cuyo propósito es responder a un interrogante para así incrementar el conocimiento y la información sobre algo desconocido. La capacidad investigativa resulta un elemento clave e imprescindible para hacer frente a los retos que los nuevos profesionales de las diversas ingenierías encontrarán en el mundo laboral actual y futuro. Sin embargo, es evidente que esta capacidad no se alcanza por el simple hecho de obtener un título universitario. En el presente trabajo se describe cómo se ha buscado formalizar y poner en práctica el proceso de transferencia y formación de Investigadores Científicos Iniciales a través de su incorporación en actividades en el marco de tres grandes áreas: Cómputo Paralelo, Analítica de Datos y Gobierno Electrónico. Dentro del mismo, los estudiantes y docentes participantes lograron planificar, organizar y avanzar en sus desarrollos, a pesar de ser un año particular en virtud de las complicaciones que impuso la pandemia por COVID-19, alcanzando buenos resultados y una activa participación en eventos científicos.

**Keywords:** Investigación, Formación, Alumnos, Docentes, Metodología

## 1. Introducción

De acuerdo a Tamayo y Tamayo [1], la investigación “es un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante

\* El proyecto cuenta con la acreditación, homologación y financiamiento de la Universidad Tecnológica Nacional a través del proyecto PID TEUTIME0007658TC.

y fidedigna, para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento”. Es una actividad enfocada en conseguir, mediante observación y experimentación, nueva información y conocimiento necesario para ampliar los diversos campos de la ciencia y la tecnología [2]. Sin embargo, el principal obstáculo que se encuentra en las instituciones educativas universitarias es que las actividades de investigación se encuentran desvinculadas, en general, de las actividades académicas de grado, y por tanto esta disociación mantiene alejados a los alumnos y a muchos docentes de estas tareas de enfoque científico. Por tal motivo, en el presente proyecto se busca formalizar y poner en práctica el proceso de transferencia y formación de Investigadores Científicos Iniciales a través de su incorporación en actividades en el marco de tres áreas generales: Cómputo Paralelo, Analítica de Datos y Gobierno Electrónico. Se busca combinar en un mismo proceso la formación teórica y práctica de los investigadores iniciales para que éstos experimenten los pasos involucrados en un ámbito de investigación, recorriendo todas las etapas del proceso científico. Fomentando las competencias investigativas (capacidad para abordar proyectos de investigación y desarrollo, integrando a tal efecto equipos interdisciplinarios en cooperación, o asumiendo el liderazgo efectivo en la coordinación técnica y metodológica de los mismos) se contribuye también a incrementar el número y calidad de las investigaciones realizadas en la institución, así como también a mejorar el pensamiento crítico de docentes y alumnos frente a nuevos retos no sólo durante su formación profesional sino en la vida laboral. Para todo docente y estudiante, ya sea de grado o posgrado, sería recomendable experimentar el proceso de dirigir o participar en un proyecto de investigación, puesto que afianzar los conocimientos por medio de la investigación resulta fundamental para completar la formación profesional. Por tal razón, el objetivo general del proyecto que aquí se describe ha sido ofrecer una guía y brindar los elementos y acciones necesarias, como así también el acompañamiento, que permitan estimular la formación integral en el campo de la investigación científica en un nivel y temática acorde a la capacidad y formación previa de cada docente o alumno, teniendo en cuenta además para estos últimos el estadio en la carrera.

La investigación debería ser considerada pilar en todas las actividades académicas de nivel superior, y evidentemente esto debería incluir la participación activa tanto de docentes como de estudiantes. En diversas instituciones alrededor del mundo ha comenzado a entenderse esta noción, y paulatinamente se han impulsado planes que mejoran el nivel de la educación superior a través de modelos académicos que contemplan a la investigación científica como un eje fundamental para el desarrollo de una sociedad del conocimiento equitativa y democrática. Por ejemplo, el Centro Universitario de Los Lagos, de la Universidad de Guadalajara [3] (México), se ha propuesto como un centro regional que entiende a la investigación como una actividad irremplazable, necesaria para elevar el nivel y calidad de la educación. Una de sus políticas, en relación con la actividad docente de los investigadores, ha establecido que no debe centrarse en el posgrado, sino que antes debe asegurarse que cada investigador imparta por lo menos una asignatura en los programas de pregrado. De esta manera, se intenta propiciar un

elemento más de conexión entre la docencia y la investigación, sobre todo en las licenciaturas, brindando así la posibilidad de acceder a conceptos o contenidos del ámbito de la investigación [4].

Otro ejemplo es la Facultad de Medicina de la Universidad de Navarra (España) [5], donde se impulsa la actividad investigativa desde distintos departamentos y centros, con el objetivo de repercutir en la formación directa del alumno. La Universidad Maimónides [6] (Buenos Aires, Argentina) también busca acercar a los docentes y estudiantes a la investigación, al desarrollo y la transferencia tecnológica y la creación de empresas de base tecnológica o empresas intensivas en la aplicación de conocimiento. En el caso de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras, se ha planteado un Plan Táctico de Reforma Universitaria, que establece una política institucional a nivel de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, incorporando a estudiantes y catedráticos en los procesos de investigación a niveles de grado y posgrado [7], sólo por mencionar algunos ejemplos en distintos puntos geográficos. Es de gran importancia que los estudiantes se incorporen a grupos y proyectos de investigación, pero es tan o más importante aún que aprendan de éstos los procesos de la ciencia, de modo que tengan la posibilidad de agregarlo a sus saberes y asimilarlo, y no que simplemente se los convoque para tareas mecánicas o generación de insumos.

En la UTN-FRM, por ejemplo, se efectúan anualmente ferias de ciencia y encuentros en los que se exponen los avances en materia de investigación que se llevan a cabo en los distintos centros y grupos de los diversos departamentos. Si bien esta actividad constituye una iniciativa positiva, la mayoría de los estudiantes (salvo aquellos pocos que participan de algún grupo consolidado) están normalmente ajenos a estas actividades, las cuales requerirían una mejor y mayor difusión, con la orientación adecuada para el alumnado, y deberían realizarse en lugares y fechas que propicien y faciliten al alumno de grado el acercarse para informarse sobre qué otras actividades se desarrollan en la institución en la que estudia y modela su perfil profesional. Por otro lado, cabe considerar el aspecto económico relacionado con la realización de actividades de investigación. Indudablemente, es necesario que las instituciones cuenten con un importante apoyo y disponibilidad de presupuesto y recursos, tanto para remunerar el trabajo realizado y así incentivar la dedicación a investigación, como para brindar el entorno de trabajo equipado y adecuado a la temática que se aborde. Respecto de esto, es importante aclarar que encarar un proyecto de investigación científica es costoso, sobre todo considerando que los resultados normalmente se consiguen a largo plazo. Esto convierte a la investigación en una actividad poco atractiva para quienes buscan respaldar solamente aquellos proyectos cuya finalidad sea aportar a intereses inmediatos. No obstante, es claro que, como inversión a largo plazo, resulta sustancial para el desarrollo de las instituciones y la sociedad.

En vista de esta realidad, es elemental que los docentes proporcionen a los estudiantes las herramientas necesarias para conocer, interpretar y comprender la situación de la región, del país y el mundo, que se encuentran en constante transformación. Sólo de esta forma éstos podrán intervenir de forma compro-

4 Bianchini G. et al.

metida y crítica en su entorno para mejorar la calidad de vida de las personas a través de nuevos aportes a la sociedad.

## 2. Líneas de investigación y metodología

Con el fin de alcanzar la meta global de realizar todo el proceso de investigación científica, se propusieron los siguientes objetivos particulares:

- Promover una cultura de investigación que estimule la vocación científica de alumnos y docentes e iniciar a los estudiantes en los rudimentos del procesamiento paralelo.
- Proponer temáticas adecuadas a los estudiantes y evaluar las propuestas de los mismos en sus áreas de interés.
- Generar e involucrar la participación de los estudiantes en los distintos mecanismos establecidos para la vinculación científica.
- Coordinar y guiar las actividades (individuales y/o grupales) en todo el proceso involucrado en las tareas de investigación.
- Mejorar las habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC's), como una herramienta para realizar investigación por parte de los alumnos.
- Generar intercambio de ideas, discusión y aporte mutuo entre los alumnos con la guía de los docentes de la temática.
- Entender y experimentar el proceso de redacción, publicación y presentación de los aportes académico-científicos.
- Difundir el conocimiento que se genere como resultado de las tareas de investigación de los participantes.
- Promover la participación e incorporación de docentes y estudiantes de grado en el Programa de Categorización de Investigadores.

Inicialmente se plantearon distintos temas de investigación, de los cuales se seleccionaron algunos en particular sobre los que se ha ido avanzando y se han publicado resultados preliminares en diversos congresos. Dentro del área del Cómputo Paralelo, las líneas sugeridas por los alumnos-becarios fueron varias, a saber: Paralelismo en algoritmos de aprendizaje para redes neuronales [8], Transformación automática de imágenes satelitales para su aplicación en sistemas de predicción de incendios forestales [9], Paralelización del método de tránsitos para la detección de exoplanetas [10] y, finalmente, Predicción del avance del dengue en zonas endémicas [11]. Dos de las mismas fueron las elegidas: una, derivada de la temática de Redes Neuronales, abarcando diversos métodos de Inteligencia Artificial, y la mencionada para Predicción del Avance del Dengue, sobre la cual trabajan en la actualidad un equipo de tres estudiantes becados.

Por su parte, los docentes intervinientes de la rama Analítica de Datos orientaron sus temas de investigación hacia Indicadores de procesos y medición, temática vinculada con sus respectivas tesis en curso, dado que ambos (Ing. Sandra Tagarelli y Dr. Sergio Salinas) se encuentran realizando la Maestría en Inteligencia de Negocios de la Universidad HNU de Alemania y la UTN-FRM.

Finalmente, los docentes de la rama Gobierno Electrónico se centraron en la temática novedosa de aplicación de Blockchain Federal (BFA) sobre la gestión de documentos judiciales [12].

Para cada uno de los investigadores iniciales participantes, tanto alumnos como docentes, se ha planteado seguir una misma metodología (inducción-deducción), siguiendo los pasos del método científico. Dicho de forma resumida, comenzar con preguntas generales hasta llegar a enfocarse en un aspecto específico y el diseño de la investigación, para finalmente llegar a la conclusión. El esquema de trabajo que se planteó al inicio del proyecto, vinculado a objetivos de carácter general que pudiesen aplicarse a cada tema específico de investigación dentro del área del Cómputo Paralelo, también puede adaptarse a las otras temáticas, siendo el indicado en el siguiente listado:

1. Estado del Arte: Revisar el estado del arte en lo relativo al tema de trabajo seleccionado; Revisar fundamentos teóricos del tema de trabajo; Revisar fundamentos teóricos sobre procesamiento paralelo; Buscar diversas alternativas de solución al problema planteado.
2. Desarrollo: Proponer y diseñar prototipos; Implementar el diseño; Aplicar métricas para el análisis de la performance (speedup, tiempo de ejecución, eficiencia, escalabilidad, overhead, etc.); Testing, corrección y depuración.
3. Validación: Aplicar el desarrollo sobre casos de estudio, en caso de haberlo, o sobre casos sintéticos; Depurar; Medir y evaluar los resultados obtenidos.
4. Documentación/Publicación: Documentar los resultados y procedimientos; Publicar los resultados obtenidos; Redactar el informe final.

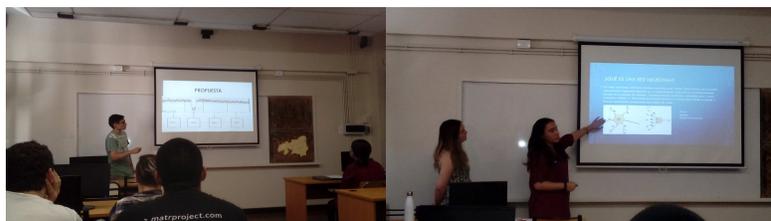
Es importante mencionar que el proceso metodológico es iterativo en dos niveles: se organiza con iteraciones en cada una de las cuatro etapas y también a nivel general para todo el proyecto, ajustando en cada vuelta las aproximaciones para, en función de la etapa que se trate, corregir e ir mejorando los resultados hallados para así lograr un resultado de mayor calidad como salidas entregables de cada etapa.

### 3. Desarrollo de las actividades

La modalidad usual de trabajo en el LICPaD ha sido la de efectuar reuniones semanales, en las que se tratan los temas de interés, se aclaran dudas, se plantean nuevos interrogantes, y se realiza un seguimiento para definir el siguiente paso a dar, el cual se evaluará en las subsiguientes reuniones. Esto, a su vez, se complementa con material de lectura que se brinda (bibliografía propia del Laboratorio, textos electrónicos, artículos científicos, etc.) y con la documentación continua que se solicita mantengan al día los investigadores, la cual resulta un excelente punto de partida a la hora de redactar artículos. A su vez, normalmente se plantean seminarios temáticos en donde cada alumno, becario o docente, transfiera sus avances y conocimiento al resto del equipo (Fig. 1 y Fig. 2), con el propósito de intercambiar conocimiento y ampliar la capacidad de análisis y la incorporación de posturas y puntos de vista. Tanto la redacción de textos de

6 Bianchini G. et al.

carácter científico como las competencias vinculadas a la expresión oral, necesaria para expresar y comunicar correctamente los trabajos, se ejercitan a su vez en la asignatura electiva Computación Paralela, brindada por los directores del LICPaD, en donde se brindan lineamientos y recursos para que los alumnos desarrollen estos aspectos de la comunicación.



**Figura 1.** Seminarios de alumnos investigadores acerca de sus temas de trabajo.

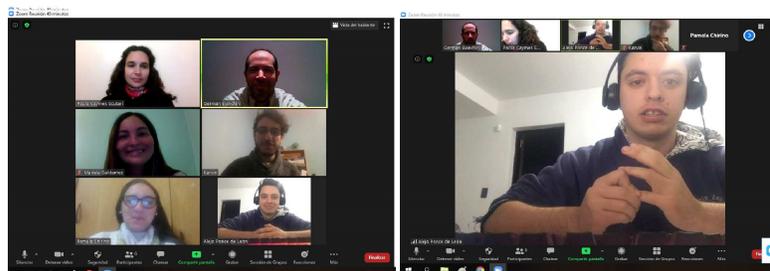
En marzo de 2020, poco después del inicio de actividades, la situación sanitaria del país y el mundo cambió todo, y la modalidad de trabajo seguida en el laboratorio de investigación no fue la excepción. Hubo, de forma casi inmediata, que adecuar la forma de trabajo hacia un esquema que nos permitiese seguir avanzando, posiblemente a un ritmo más lento que el deseado.



**Figura 2.** Charla con alumnos durante una visita al nodo informático de la UTN-FRM y durante las reuniones del grupo.

Las reuniones presenciales se vieron reemplazadas por un esquema de videoconferencias mediante plataformas de videollamadas (Fig. 3). A su vez, el desarrollo de temas y explicaciones de conceptos por parte de los directores, anteriormente efectuado durante charlas en reuniones y seminarios, se reemplazó por videos explicativos subidos a la plataforma Youtube[13] que los alumnos pudiesen consultar todas las veces que fuese necesario, y las dudas consultarlas a través de distintos medios como por ejemplo en el contexto de reuniones por videoconferencias, mediante foros creados para dicho propósito en el aula del

Campus Virtual de una de las cátedras intervinientes (Moodle[14]), a través de mails o por mensajes de whatsapp[15].



**Figura 3.** Encuentros en la modalidad de reunión virtual, mediante la plataforma Zoom, con alumnos investigadores en el marco de la cuarentena por COVID-19.

En lo referido a la redacción, revisión y corrección de textos para la participación en eventos científicos, de transferencia y divulgación, se trabajó mediante iteraciones por mail, revisando los borradores y haciendo devoluciones con correcciones y sugerencias sobre cómo tratar los temas y contenidos.

El acceso a los recursos físicos (equipamiento, bibliografía, consumibles, etc.), también planteó una nueva dificultad, ya que poder realizar ensayos y experimentos para dar soporte a las validaciones de los trabajos, sin tener acceso a los espacios de trabajos tradicionales, complejizó las tareas.

En lo atinente al acceso al clúster de investigación de la Facultad, el mismo se ha efectuado mediante acceso remoto, de modo que los alumnos pudiesen tener la posibilidad de hacer uso de dicho recurso sin la necesidad de estar físicamente en la institución. Finalmente, la asistencia a eventos se realizó de acuerdo a lo estipulado por los comités organizadores de cada uno, en general, coincidiendo la mayoría en la realización por modalidad virtual mediante distintas plataformas de videoconferencias como Zoom[16], Google Meet[17], Jitsi Meet[18] o Webex Meeting[19].

#### 4. Resultados hallados

Si bien la contribución principal que se ha buscado es la transferencia de formación por parte de docentes-investigadores hacia docentes y alumnos de grado y al medio educativo (y a las cátedras de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información vinculadas como Sistemas de Gestión, Análisis de Sistemas, Modelado de procesos de negocio, Gobierno Electrónico y Computación Paralela), también se ha impulsado que los alumnos aprendan y experimenten el trabajo en colaboración y por metas, dado que, en general, el trabajo de investigación no es algo que pueda realizarse de forma individual, puesto que normalmente requiere de espacios inter y transdisciplinarios.

A su vez, dentro de los proyectos individuales llevados a cabo dentro de este proyecto general, se han ido logrando avances que fueron presentados en el marco de otros eventos de ciencia y educación.

Los primeros lineamientos de este trabajo y los temas vinculados fueron expuestos en el WICC 2020 (Workshop de Investigadores en Ciencia de la Computación, llevado a cabo este año en la UNPA, Santa Cruz) mediante cinco trabajos:

- Sintonización de Aplicaciones científico/ingenieriles: un proceso de medición-mejora para incrementar la eficiencia.
- Uso de la tecnología Blockchain Federal (BFA) para dejar pistas de auditoría y trazabilidad a sentencias y acordadas de la Suprema Corte de la provincia de Mendoza.
- Diseño de un sistema de medición de desempeño para Moodle en Educación Superior.
- Visualización de datos en un Tablero de Comando aplicado a plataformas de educación a distancia en el nivel Superior.
- Formación de docentes y alumnos de grado como Investigadores Científicos Iniciales en las áreas de Informática y Ciencias de la Computación

Por su parte, los docentes investigadores, desde el comienzo del ciclo, han participado en diversos eventos y cursos para facilitar y mejorar la adaptación de la forma de trabajo y contar con más herramientas y experiencias que impulsen la concreción del objetivo global. Algunos han sido:

- Participación y asistencia en el WICC 2020 (UNPa, Santa Cruz, Argentina).
- Asistencia al IPDPS 2020 (New Orleans, Louisiana, USA)
- Participación y asistencia en el webinar Transformación digital y pandemia: Los riesgos ocultos para la Educación en Ingeniería (CONFEDI, Argentina)
- Participación en el curso Moodle para docentes FRM (UTN-FRM, Mendoza, Argentina)

En la actualidad, los docentes y alumnos investigadores continúan con el avance de sus tareas y se ha planificado la participación en el IDETEC 2020 (UTN-FRVM, pospuesto a último momento para 2021); CONAIISI 2020 (Congreso Nacional de Ingeniería Informática - Sistemas de Información, a realizarse en la UTN-FRSF, Córdoba) y en el IV CICCSI (Congreso Internacional de Ciencias de la Computación y Sistemas de Información, a efectuarse en la UCh, Mendoza).

Como ya se indicó, el objetivo y ganancia a largo plazo al involucrar a los estudiantes en grupos y otras comunidades y redes de investigación, es el desarrollo de proyectos que puedan alcanzar un alto impacto y el tratamiento de temas de interés dentro de las distintas áreas del conocimiento. Este es un proyecto que busca contribuir al crecimiento y desarrollo de investigadores noveles, para lo cual se cuenta con los directores e investigadores formados como guía. Es importante para los estudiantes contar con la posibilidad de acceder a becas de investigación (si bien la remuneración de las mismas resulta muy baja), y por

esta razón, en principio, el proyecto está pensado con alumnos-becarios, lo cual les permite dedicar cierta cantidad de horas semanales a la tarea de investigar de modo tal de llegar a cumplir los objetivos formales establecidos. Además, dicha actividad les permite la realización de proyectos iniciados por ellos mismos, así como contar con fondos mínimos para la compra de equipamiento específico y bibliografía, inscripción en congresos, gastos de traslados y estadías, etc., lo que es extremadamente valioso para aquellos que quieran iniciarse en el camino de la investigación, estén en la etapa de desarrollo de su proyecto de fin de carrera o manifiesten una vocación científica.

## 5. Conclusiones

Consideramos importante que los alumnos de grado tengan una visión concreta de la actividad científica, de modo que, además de incorporar herramientas a sus capacidades profesionales, al concluir la carrera puedan considerar, con conocimiento y fundamento, la posibilidad de continuar una carrera como investigador (ya sea mediante su incorporación a cursos de magister, programas de doctorado, etc.). Por otra parte, también es importante que la planta de docentes/investigadores se vea incrementada y sea objeto de una renovación constante, por lo que deben establecerse medios que permitan la incorporación temprana de los estudiantes a este tipo de actividades, lo que ayudará a la evolución y calidad de los centros y grupos de investigación del Departamento, Facultad y Universidad.

En la era del conocimiento y de los avances tecnológicos, las habilidades del pensamiento crítico y lectura analítica proporcionarán a los jóvenes las herramientas necesarias para enfrentar los desafíos de la actualidad, así como las del campo laboral, dado que el mundo necesita de jóvenes profesionales que puedan resolver tales problemas y que, de la misma forma, presenten nuevos paradigmas. Resulta primordial fortalecer la capacidad de análisis de los alumnos, interpretación de los fenómenos del entorno, sistematización de la información, uso adecuado de la tecnología, con el objetivo general de que sean capaces de construir su conocimiento a partir de la propia experiencia, que es lo que finalmente se ha buscado en este trabajo.

La experiencia llevada a cabo en este proyecto, que se ha detallado en el presente trabajo, es de gran importancia tanto para los investigadores (alumnos y docentes) en formación, como para los investigadores formados, puesto que construye un puente de intercambio y comunicación en donde cada participante aprende y se retroalimenta con la experiencia grupal. En esta oportunidad, consecuencia del brote de coronavirus (Covid-19) declarado Pandemia Global por la Organización Mundial de la Salud (OMS), todos nos vimos inmersos en un contexto social de crisis que exigió la búsqueda de soluciones prontas y pertinentes para continuar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Como se comentó en el desarrollo del trabajo, nos encontramos con esta dificultad adicional de vernos obligados a transitar otra modalidad de trabajo que hubo de instalarse y organizarse rápidamente para que las actividades pudiesen continuar.

10 Bianchini G. et al.

La situación actual plantea un reto que, aunque en principio surgió como un hecho evidentemente negativo, a largo plazo debe ser visto como una oportunidad, dado que fomenta y potencia la colaboración interdisciplinaria entre científicos, facilitando la circulación de datos como nunca antes y difundiendo la divulgación entre la sociedad.

## Referencias

1. Tamayo y Tamayo, M.: El proceso de la investigación científica. Limusa Noriega Editores (2002)
2. Murguía, E.A.; López Reyes, L.J.: Incorporación temprana a la investigación. Cuadernos de Educación y Desarrollo. Vol.3, N°28 (2011)
3. Centro Universitario de Los Lagos. Universidad de Guadalajara. <http://www.lagos.udg.mx/> (fecha de consulta: abril de 2019)
4. Castelán Rueda, R.: Rector de Centro. Informe Anual de Actividades 2009. Centro Universitario de los Lagos (2009)
5. Facultad de Medicina, Universidad de Navarra. <https://www.unav.edu/web/facultad-de-medicina/la-investigacion-en-la-facultad> (fecha de consulta: abril de 2019)
6. Universidad Maimónides. <https://www.maimonides.edu/investigacion/> (fecha de consulta: abril de 2019)
7. Escalante H., Corrales R., Barahona M.: La investigación científica en los estudiantes de grado y posgrado. Revista Portal de la Ciencia, UNAH. Nro.11. pp.19–25 (2011)
8. Chirino P., Galdamez M., Bianchini G., Caymes-Scutari P.: Propuesta de paralelización en redes neuronales. In: Libro de Actas 7mo CONNAIISI 2019. pp.1620–1630. Edit. UNLaM, San Justo (2020)
9. Zúñiga A., Arancibia J., Méndez-Garabetti M., Bianchini G., Caymes-Scutari P., Tardivo M.L.: Propuesta de Metodología de Generación Automática de Perímetros de Área Quemada usando Imágenes Satelitales MODIS para su Aplicación en un Sistema de Predicción de Incendios. CONAIISI 2018. Mar del Plata. Publicación on line. ISSN 2347-0372 (2018)
10. Hidalgo J., Galdamez M., Chirino P., Caymes-Scutari P., Bianchini G.: Detección de exoplanetas y cómputo paralelo. In: Libro de Actas 7mo CONNAIISI 2019. pp.1404–1413. Edit. UNLaM, San Justo (2020)
11. Rigau-Pérez J.G., Clark Gary G.: Cómo responder a una epidemia de dengue: visión global y experiencia en Puerto Rico. In: Rev Panam Salud Publica;17(4) pp.282–292. Edit. PAHO (2005)
12. Blockchain Federal Argentina. <https://bfa.ar> (fecha de consulta: julio de 2020)
13. Youtube. <https://youtu.be.com> (fecha de consulta: julio de 2020)
14. Moodle - Open-source learning platform. <https://moodle.org> (fecha de consulta: julio de 2020)
15. Whatsapp - Mensajería confiable. Simple. Segura. <https://www.whatsapp.com> (fecha de consulta: julio de 2020)
16. Videoconferencias, Conferencias Web, Seminarios. <https://zoom.us/> (fecha de consulta: julio de 2020)
17. G Suite essentials: la manera más simple de trabajar en equipo. <https://gsuite.google.com/> (fecha de consulta: julio de 2020)
18. Jitsi Meet. <https://meet.jit.si/> (fecha de consulta: julio de 2020)
19. Reuniones en línea, videoconferencias gratuitas. <https://www.webex.com/es/video-conferencing.html> (fecha de consulta: julio de 2020)