



INVESTIGAR EN CONFINAMIENTO

Por: **Cristina Espinoza C.**

La pandemia y la cuarentena transformaron el 2020 en un año complejo para todas las áreas de investigación. Tanto quienes se enfocaron en aspectos claves del comportamiento del virus y su impacto en la población, como quienes no pudieron asistir a sus laboratorios por esta razón debieron adaptar sus métodos y hoy hacen un análisis de lo aprendido.

El jueves 26 de marzo a las 22:00 horas, siete comunas de la Región Metropolitana entraron en cuarentena total debido al alto número de casos de COVID-19 y a la posibilidad de que entrar o salir de ellas contribuyera a la expansión del virus. Santiago Centro, donde está ubicado el campus Beauchef, fue una de las comunas que entró en confinamiento, por lo que las actividades -que ya eran limitadas debido a la cuarentena voluntaria adoptada por la U. de Chile- debieron interrumpirse y, con ello, muchas investigaciones que requerían la presencia en laboratorios o en terreno quedaron en suspenso.

Pablo Valdenegro, investigador del Centro de Excelencia en Geotermia de los Andes (CEGA), debía comenzar su trabajo

en terreno durante marzo en la Región de Aysén. Tomarían muestras geoquímicas del agua termal, el agua del fiordo y de los afluentes fluviales, además de realizar geofísica con métodos de resistividad (ERT). Pero la cuarentena los envió a todos a trabajar desde casa y el terreno se reagendó para enero de 2021.

“Lo más crítico con respecto al trabajo que hubiésemos hecho en un año normal fue la imposibilidad de ir a terreno. Esto ralentizó todas las cartas Gantt de los proyectos en carpeta, y si bien pudimos mantener todo andando, se ha notado el desgaste en las relaciones con los beneficiarios de las iniciativas”, cuenta el investigador.

Las reuniones de coordinación pasaron a ser en línea; las firmas de documentos por parte de la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo (VID) comenzaron a realizarse a través de *delivery* y las entregas físicas de informes hoy son digitales. “Personalmente ha sido una experiencia que me ha enseñado que el ser humano es capaz de adaptarse al contexto, que en este caso es coordinar todo desde un notebook en la mesa del comedor de mi casa. Cuando comenzaba el confinamiento, y como nunca había trabajado desde mi casa, se me hizo un poco incómodo. Me costaba concentrarme, teniendo todo lo habitual alrededor.

Paulatinamente se hizo costumbre y creo que, a esta altura, sería igual de extraño volver a trabajar a mi escritorio en la universidad”, dice.

En el área astronómica, ni tener los cielos más claros del mundo impidió que los observatorios internacionales ubicados en el norte del país dejaran de funcionar.

“En abril estos telescopios cerraron sus puertas y no podían operar. Esto produjo que un montón de datos no se pudiesen obtener; ya que en astronomía existen ciertos fenómenos que son muy precisos en el tiempo y que tienen que obtenerse en cierto día y solo ese día”, sostiene el director del Departamento de Astronomía, Patricio Rojo. “Por supuesto afectó enormemente, sin embargo, existen muchos datos con los que trabajar, entonces no es que un astrónomo haya estado sin hacer nada, sino que pudo aprovechar de ponerse al día, trabajando con datos obtenidos anteriormente”, agrega.

Algunos de los telescopios comenzaron a operar otra vez en noviembre, con personal mínimo y condiciones restringidas, y las propuestas de observación que no lograron hacerse por la pandemia fueron desplazadas para 2021.

◆ De protocolos e incertidumbre

“Fue un año duro, pero lo logramos”, dice Marcela Muni- zaga, directora Académica y de Investigación de la FCFM, quien subraya que, además de la investigación experi- mental y en terreno, el impacto de la pandemia también se sintió en la colaboración internacional.

“Las conferencias presenciales son un espacio donde muchas veces se construyen las redes, y se suspendieron prácticamente todas. Hay varias que se hicieron vía Zoom, y efectivamente se puede presentar el *paper* y el proceso de revisión, pero lo que no ocurre es lo que pasa fuera de la sala de la conferencia: los encuentros en los pasillos en los que los investigadores pueden hablar más en detalle u ofrecer su colaboración, que son vínculos que solo se dan cuando se hacen de manera presencial”, sostiene.

Alejandro Maass, director del Centro de Modelamiento Matemático (CMM) y académico del Departamento de In- geniería Matemática, cuenta que cada año el CMM recibe a cerca de 100 investigadores extranjeros, pero en 2020 solo dos alcanzaron a venir antes de que se suspendieran las actividades presenciales.

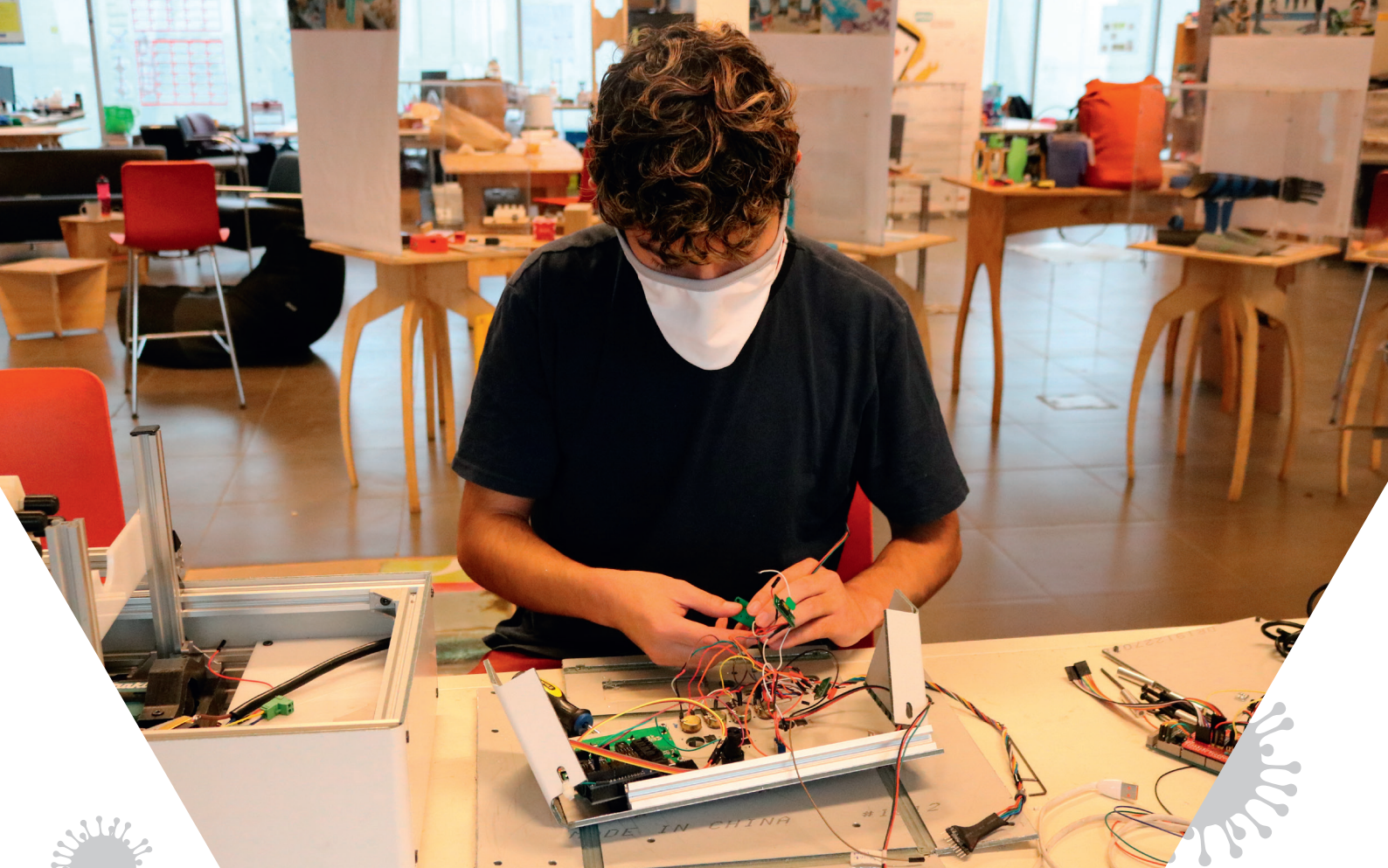
“La matemática es una ciencia que se hace mucho ais- lándose de alguna manera para trabajar, pero también colaborando y discutiendo en seminarios. En mayo em- pezamos a reactivar las actividades en línea e incluso se hicieron congresos de manera virtual. Se suspendió la mi- tad posiblemente, pero ha permitido tener una vida bas- tante rica, al menos desde el punto de vista de las mate- máticas. Lo que sí falta es la discusión más física con los colegas en una pizarra, que es algo que se necesita mucho en esta disciplina”, indica.

Para algunos investigadores postdoctorales, en tanto, no poder avanzar en un laboratorio complicó su situación al tener becas por un periodo acotado de tiempo. Otros no han podido viajar, lo que ha provocado problemas con las visas, razón por la que los próximos concursos para in- vestigadores postdoctorales incluirán la residencia como requisito.

La escasa libertad de movimiento no solo afectó a quienes requerían salir del país, sino también a quienes necesitan moverse entre las instalaciones del propio campus.

Marcos Díaz, académico del Departamento de Ingeniería Eléctrica y coordinador del Laboratorio de Exploración Es-





pacial y Planetaria (SPEL), por ejemplo, no puede ingresar a Beauchef 851; el protocolo vigente se lo impide, porque su investigación no está entre las "esenciales", así que con su equipo solo avanzan en lo que puedan realizar en las dependencias de Beauchef 850. Esto ha obstaculizado la realización de experimentos del proyecto Plantsat, un nanosatélite que llevará una planta en su interior a la órbita terrestre baja, el cual iba a ser lanzado a finales de 2020.

Al comenzar el confinamiento, Díaz fue el único de su equipo que continuó yendo al laboratorio; allí, se encargó de avanzar en distintos experimentos, guiado por los investigadores y estudiantes a cargo de ellos. "Era un avatar. Conversábamos por teléfono y me decían qué hacer. Todo era relativamente lento, porque no podía ir todos los días. No pudimos avanzar lo mismo en muchos aspectos. Fue poco productivo, pero algo pudimos hacer. Lo bueno es que los lanzamientos también se atrasaron", cuenta.

Actualmente, con el levantamiento de restricciones en la ciudad, algunos investigadores pueden acudir al laboratorio, solo si certifican estar sanos y, aún así, solo pueden moverse por ciertos lugares. Plantsat, al tratarse de un sistema biológico necesita atención permanente, lo que ahora no puede tener, y la sala limpia del SPEL -zona don-

de se controla la cantidad de partículas contenidas en el aire- no tiene aforo asignado hasta conseguir un equipo de limpieza de aire, que aún no se ha comprado.

Con todo, el académico señala que en esta área "la pandemia es una más de las cosas que nos pueden pasar", y el lado positivo para los alumnos es que se han podido mover a otros lugares donde pueden seguir estudiando o trabajando. No obstante, eso podría disminuir la cantidad de especialistas que queden en la universidad cuando esto pase.

◆ Enfocados en la emergencia

"Esta pandemia despertó la curiosidad científica en todo el mundo, porque era algo desconocido y todos queríamos entender más; desde los que lo hicieron como hobby a aquellos que pusieron sus herramientas a disposición de la sociedad para entender mejor el fenómeno, hacer predicciones y ayudar a enfrentarlo. Muchos de nuestros investigadores realmente lograron hacer contribuciones y están trabajando con el Estado en la manera de enfrentar la pandemia", señala Marcela Munizaga.

Cuando se anunció la cuarentena, la primera decisión que tomaron en el Laboratorio de Fabricación Digital (FabLab) fue llevarse parte de los equipos, principalmente impresoras 3D, a sus casas. La iniciativa fue clave para seguir desarrollando prototipos, como el escudo facial, cuyo diseño abierto permite que cualquier persona pueda imprimirlo.

“Nos conectarnos a través de distintas plataformas de trabajo colaborativo, cosa que no hacíamos en el laboratorio, como el software de modelado colaborativo Fusion 360 o el de tareas, como Slack. Llevamos todo desde lo presencial a lo digital, combinando un poco las dos dimensiones para luego materializar esas ideas, lo que fue muy interesante”, cuenta Danisa Peric, directora ejecutiva del FabLab.

Al principio, todo fue virtual, pero cuando comenzó a ser más desafiante (como la fabricación del ventilador B-ambú) debieron inventar un sistema que les permitiera ir al campus, en el que permanecían hasta poco antes del toque de queda. “Nos abocamos durante varios meses al desarrollo de soluciones urgentes. Reconocimos esa necesidad de posicionarnos como actores relevantes, con el desarrollo de dispositivos de protección personal, ventiladores, cosas que escaseaban en ese momento en que estaban las fronteras cerradas”, indica Peric.

Por ello, las tareas a las que tradicionalmente se dedica el FabLab se redujeron al mínimo, retrasando proyectos como el Nodo Biofabricación Digital, por ejemplo, que podría contribuir bajando los niveles de contaminación que provocan

los elementos desechables que se han utilizado durante la pandemia.

El trabajo en el ventilador fue el más exigente y permitió fortalecer la labor interdisciplinaria entre investigadores de diversos departamentos y centros de la Facultad. “Me siento orgullosa del equipo que se formó con el ventilador. Habrán sido cuatro meses en que trabajábamos de lunes a lunes, dándolo todo, contra viento y marea. Es emocionante. En muchos trabajos se dieron cuenta de que no era necesario ir a la oficina, pero nosotros, en el desarrollo tangible, nos dimos cuenta de lo relevante que es estar ahí”, asegura la directora ejecutiva del FabLab.

En tanto, en el CMM, a través del Laboratorio Nacional de Computación de Alto Rendimiento, se abrió una línea especial para investigadores chilenos interesados en utilizar el *cluster* para investigaciones relacionadas al COVID; también organizaron dos grupos de trabajo para realizar modelamiento y análisis de la pandemia; y junto a investigadores de diversas instituciones crearon la plataforma www.cov2.cl, donde se realiza el seguimiento genómico de la pandemia.

Aunque la mayoría de los investigadores puede trabajar en línea, Maass subraya que no es lo ideal. “Si hay algo que he aprendido es que, si bien es cierto que las tecnologías ayudan, estas tienden a esclavizar mucho. Creo que no nos damos mucho cuenta de eso y hay que reflexionar”, dice.

“Cuando decimos que el mundo que se viene va a cambiar y tenemos todo en línea, creo que es un tema que hay que analizar bien, porque humanamente no somos los mismos si estamos todo el día encerrados frente al computador. Uno ve la realidad también desde el aislamiento universitario, pero el hecho de trabajar desde la casa te aísla de un montón de conversaciones y cosas que son relevantes en la universidad. No es solo hacer *papers* e investigación”, asegura el investigador. 