

# COVID-19: Threat or ally in the teaching-learning process in phytopathology?

## ¿COVID-19: Amenaza o aliado de la enseñanza-aprendizaje en Fitopatología?

**María del Milagro Granados-Montero**, Escuela de Agronomía, Universidad de Costa Rica. Estación Experimental Agrícola Fabio Baudrit Moreno, La Mandarina, Provincia de Alajuela, Costa Rica. Corresponding author: maria.granadosmontero@ucr.ac.cr

Received: February 02, 2021. Accepted: March 15, 2021.

Granados-Montero MM. 2021. COVID-19: Threat or ally in the teaching-learning process in phytopathology? Mexican Journal of Phytopathology 39(4): 426-431.

DOI: <https://doi.org/10.18781/R.MEX.FIT.2021-5>

**Abstract.** Preventive confinement against COVID-19 changed the teaching-learning process of the Phytopathology course at the Faculty of Agronomy of the UCR. Information and Communications Technologies (ICT) were integrated into a program called '*Phytopathology 2020, at the distance but together*'. Each student received at her home a box of materials, including culture media and a paper microscope, that allowed her to set up and carry out different phytopathological techniques. The result obtained exceeded expectations and previous results in 16 years of teaching experience. The integration of the family into the educational project was surprising, fostering values of mutual commitment in education and prevention of COVID-19.

**Resumen.** El confinamiento con fines preventivos ante COVID-19 reconfiguró el proceso enseñanza-aprendizaje de la cátedra de fitopatología en la Facultad de Agronomía de la UCR. Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) fueron integradas a un programa denominado '*Fitopatología 2020, a la distancia, pero juntos*'. A cada estudiante se le envió a su casa una caja de materiales, incluyendo medios de cultivo, y un microscopio de papel, para el montaje y desarrollo de prácticas fitopatológicas. El resultado obtenido superó las expectativas y previas experiencias en 16 años de experiencia docente. La integración familiar en el proyecto educativo fue sorprendente, fomentando valores de compromiso mutuo en educación y prevención de COVID-19.

**Palabras clave:** COVID-19, TIC, fitopatología, enseñanza-aprendizaje, virus.

**Key words:** COVID-19, ICT, Phytopathological, teaching-learning, virus.

### **Virtuality as an educational alternative**

At the University of Costa Rica, the teaching of phytopathology has traditionally been based on methodological strategies aimed at reinforcing teamwork, analysis and solution of case studies based on real situations, bibliographic review, observation of plant samples, and practical laboratory work. The aim is that students understand the concepts clearly and make sound management decisions. This process was developed for in-person instruction, which is how most of the Institution's degree programs are structured.

Due to the health emergency caused by the COVID-19 pandemic, in which Costa Rica has been immersed since March 6, 2020, the AF-0109 Phytopathology course taught to second-year bachelor students in Agronomy had to be completely turned into a virtual course. This was an unprecedented challenge, something I never had to face in my 16-year teaching career. Ten years ago, in the second academic cycle of 2010, between August and November, I had some virtual teaching experience with one of my groups. On that occasion, with only 18 students, I tried to complement the "normal" in-person classes with the use of a weblog as a teaching tool. From that time on, Information and Communication Technologies (ICT) were incorporated into university contexts as an innovative strategy. Although the experience was enriching, it was not actually very relevant for the students, since the platform was basically used as a repository of didactic material and there was no collaborative learning.

In the 2020 academic year, the experience was very different, because the only option, by institutional mandate, was virtual teaching. Under

### **La virtualidad como opción educativa**

En la Universidad de Costa Rica la enseñanza de la fitopatología tradicionalmente se ha basado en estrategias metodológicas tendientes a reforzar el trabajo en equipo, el análisis y solución de casos de estudio basados en situaciones reales, revisión bibliográfica, observación de muestras vegetales y el trabajo práctico a nivel de laboratorio. De manera que el estudiantado logre entender los conceptos de modo claro, y le permita tomar decisiones de manejo acertadas. Todo, concebido siempre, desde la presencialidad, la norma en prácticamente todas las carreras de la Institución.

Debido a la situación de emergencia sanitaria, por COVID-19, en la que se encuentra Costa Rica desde el 6 de marzo de 2020, el curso AF-0109 Fitopatología, impartido para estudiantes de segundo año de la carrera de Bachillerato y Licenciatura en Agronomía, debió migrar por completo a formato virtual. Lo que representó un reto sin precedentes en mis 16 años de carrera docente. Diez años atrás, en el segundo ciclo del 2010, comprendido entre agosto y noviembre, tuve una experiencia académica virtual con uno de los grupos que cursaban la asignatura. En esa oportunidad, y con tan solo 18 estudiantes, traté de complementar las clases "normales" con el uso del "weblog" o bitácora digital, como una herramienta en la enseñanza de la disciplina. A partir de ese tiempo, el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se venían incorporando en los contextos universitarios como estrategia innovadora. La experiencia, si bien, fue enriquecedora, en realidad no fue determinante para el aprendizaje del estudiantado, ya que, básicamente la plataforma se usó como repositorio de material didáctico y no hubo aprendizaje colaborativo.

Para el curso 2020, la experiencia fue muy distinta, debido a que la única opción, por mandato

these conditions, in a particularly difficult context, the continuity and excellence of the teaching-learning process had to be guaranteed. The COVID-19 pandemic was conceived as a threat to university education, especially phytopathology, which, like the other disciplines in the field of agronomy, could not be conceived without visits to the field or laboratory practices. Thus, not only the methodological strategy of the course had to be restructured, but also the way we teachers about it; we had to unlearn in order to adapt. There was a need for platforms that, in addition to allowing access to bibliographic materials and classes, would act as the engine of the learning process in both the theoretical and the practical spheres. On this occasion, I was not only responsible for a group but for the Phytopathology Chair, with 56 students, more than ever.

### **Conception of the academic strategy: Distant but Together**

After reflecting and trying to understand the expectations of the students under the circumstances of a pandemic, I concluded that it was not possible to use only technological ‘platforms’. We could not expect to teach plant pathology only through a computer screen; we had to get the students into direct contact with diseased plants, with their causative agents, with the inputs required to control them; in short, with reality. Because SARS-Cov-2 is as real as *Fusarium*, *Erwinia*, or the *Cymbidium mosaic virus*, to mention some phytopathogens.

Thus, in addition to using the Virtual Mediation platform, which is the official virtual classroom of the University, recording the classes by ZOOM, and opening a YouTube channel to post tutorials, we made ‘material boxes’ for in-person practical work. In person? Yes, in person. These ‘kits’ with supplies were sent to each of the students, regardless of

institucional, era la virtualidad, y bajo esta se debía garantizar la continuidad y excelencia del proceso de enseñanza-aprendizaje en un contexto particularmente difícil. En ese contexto se percibió la pandemia por COVID-19 como una amenaza de la enseñanza universitaria, especialmente de la fitopatología, que, como las otras disciplinas en el campo de la agronomía, no se concebían sin visitas al campo o prácticas de laboratorio. Así, se debió reestructurar no solo la estrategia metodológica del curso, sino también, la forma de pensar del docente, debimos desaprender para lograr adaptarnos. Se necesitaban ‘plataformas’, que además de permitir el acceso a los materiales bibliográficos y clases fungieran como motor del proceso formativo, y que incluyeran ambos ejes, el teórico y el práctico. En esta ocasión, no solo responsable de un grupo, sino de la Cátedra, con 56 estudiantes matriculados, algo que ocurría por primera vez.

### **La concepción de la estrategia académica: Distantes pero Juntos**

Luego de reflexionar y tratar de entender las expectativas del estudiantado bajo las circunstancias de pandemia, llegué a la conclusión de que las ‘plataformas’ no podían ser solo tecnológicas, no podíamos enseñar fitopatología solo por la pantalla de una computadora, debíamos hacer que el alumnado estuviera en contacto directo con las plantas enfermas, con sus agentes causales, con los insumos para su control, en fin, con la realidad, porque tan real es el SARS-Cov-2 como *Fusarium*, *Erwinia* o el *Cymbidium mosaic virus*, por mencionar algunos fitopatógenos.

Así que, además de usar la plataforma de Mediación Virtual, que es el aula virtual oficial de la Universidad, de grabar las clases dictadas por ZOOM y de abrir un canal de YouTube para colocar tutoriales, se elaboraron ‘cajas de materiales’

their place of residence. The boxes were delivered throughout the country. Even a student that became ‘trapped’ in the United States was able to do the practical work of the ‘Phytopathology2020 course, at a distance but together’. That is what we called our academic innovation program.

The ‘boxes of materials’ contained the necessary supplies to carry out simple isolations of fungi and bacteria. They contained a dissection needle, a bacteriological loop, a test tube, culture media, and a knife. There was also a vial containing a biocontrol agent, a container with fungicide, plastic cups, sterile substrate for sowing, bean seeds, and even an immunological strip for virus detection and a paper microscope (Parada-Sánchez *et al.*, 2018). With these materials, and collecting samples of ornamental plants around their homes, of fruits and vegetables bought in the market, or of plants found in patios or gardens that, as agronomy apprentices, were of interest to them, each student was able to set up their own home laboratory and had the opportunity to carry out practical work in person using the basic techniques of the discipline.

As the semester progressed, I could feel how the students were really enjoying carrying out their own experiments. They performed them right there in their homes and the family appropriated them. I saw grandmothers following the classes because they wanted to know what the issue with their garden plants was. I noticed a father who attended “virtual” classes because he had always wanted to be an agronomist and now he diligently assisted his daughter with her practices. At that moment, I understood that the COVID-19 pandemic was not a threat to the teaching of Phytopathology, but an opportunity. An opportunity not only for my course since it allowed each student to concentrate as never before in the performing of phytopathological experiments, to understand what was happening and to show their colleagues the

para trabajo práctico presencial. ¿Presencial? Sí, presencial. Estos ‘kits’ con insumos se les hicieron llegar a cada uno de los estudiantes, sin importar su lugar de residencia. Se entregaron cajas a lo largo y ancho del país, incluso una estudiante ‘atrapada’ en Estados Unidos pudo realizar sus prácticas del curso de ‘Fitopatología2020, a la distancia, pero juntos’, así denominamos a nuestro programa de innovación académica.

Las ‘cajas de materiales’ contenían insumos necesarios para realizar aislamientos sencillos de hongos y bacterias, aguja de disección, asa bacteriológica, tubo de ensayo, medios de cultivo, navajilla. También, un vial con un biocontrolador un recipiente con fungicida, vasos plásticos y sustrato estéril para siembra, semillas de frijol e incluso una tirilla inmunológica para detección de virus y un microscopio de papel (Parada-Sánchez *et al.*, 2018). Con estos materiales y colectando muestras de plantas ornamentales alrededor de sus residencias, de frutas y verduras de compras del supermercado, o de plantas de su interés que, como aprendices de agronomía, podrían tener a su alcance en patios o jardines, cada estudiante montó su propio laboratorio casero y tuvo la posibilidad de realizar de forma presencial sus prácticas, acercándose a las técnicas básicas de la disciplina.

Conforme avanzó el semestre, pude sentir como los estudiantes realmente disfrutaban de sus propios experimentos, los tenían allí mismo en sus casas, la familia se apropiaba de ellos, constaté como las abuelas participaban en clases, porque querían saber qué tenían sus plantas del jardín. Me percaté de un padre que asistía a las clases ‘virtuales’ porque siempre quiso ser agrónomo y apoyaba a su hija en el desarrollo de prácticas. En ese momento entendí que el COVID-19 no era una amenaza de la enseñanza de la Fitopatología, sino una oportunidad. Una oportunidad no solo del curso, ya que permitía que cada estudiante se comprometiera como

results obtained, but an opportunity also for their families, allowing parents and grandparents to understand what their sons were doing in college and for sons to understand the importance of their parents support, and, crucially, to care for and respect their grandparents, who were most at risk from COVID-19.

It was an unprecedented experience in my 16-year teaching career. The usual goals were achieved: there was teamwork, analysis of case studies of real situations, bibliographic reviews, observation of plant samples, and practical laboratory work, all from their homes and in the company of their families. Even though the latter does not guarantee the effectiveness of the learning process, it helps with conceptual understanding and could contribute to stimulate self-taught processes.

## CONCLUSIONS

The feeling at the end of the day is of satisfaction for having managed to motivate my students, which is what I always look for. I firmly believe in what the national columnist Jacques Sagot said: “The student is not a container that must be filled, it is a fire that must be kindled.” In the circumstances of the pandemic, I also understood that this phrase is valid not only for the teaching-learning process at the university level but also for motivating authorities and associations outside the academy to join forces and obtain resources for initiatives like this. It fills me with satisfaction knowing that this unfortunate situation brings out the best of many people. That gives me hope that what we have learned with virtual classes can be improved upon with in-person work. I unlearned in order to learn that threats are opportunities.

nunca antes en los ensayos fitopatológicos que se realizaban, en entender qué pasaba y en mostrar a sus compañeros los resultados obtenidos, sino también representaba una oportunidad para la familia, que permitió que los padres y abuelos entendieran qué hacen sus hijos en la universidad y que los hijos comprendieran la importancia del apoyo de sus padres, y lo fundamental, del cuidado y respeto a sus abuelos, poblaciones de riesgo ante el COVID-19.

Fue una experiencia sin precedentes en mis 16 años de carrera docente. Se lograron las metas que normalmente se buscan, se realizó trabajo en equipo, se analizaron casos de estudio de situaciones reales, hicieron revisión bibliográfica, observaron muestras vegetales y realizaron trabajo práctico a nivel de laboratorio, todo desde sus casas y en compañía de sus familias y aunque esto no asegura el aprendizaje, aumenta las posibilidades de la comprensión conceptual y quizás contribuye al estimular procesos autodidactas.

## CONCLUSIONES

El sentimiento al final de la jornada es de satisfacción, por haber logrado motivar a mis estudiantes, que es lo que busco siempre. Creo firmemente en lo dicho por el columnista nacional Jacques Sagot: ‘El alumno no es un recipiente que debe ser colmado, es un fuego que debe ser encendido’. En esta situación de pandemia, entendí también que esta frase es válida, no solo para el proceso de enseñanza-aprendizaje a nivel de formación universitaria, sino que, es posible motivar a las autoridades y a las asociaciones ajenas a la academia para unir esfuerzos y obtener recursos para iniciativas como esta. Me llena de satisfacción saber que esta desafortunada situación hace que florezca lo bueno de

**LITERATURE CITED**

Parada-Sánchez SG, Meléndez-Salcido CG, Hernández-Castaños MR, Prado-Ávila SE y Adame-Gallegos JR. 2018. Evaluación de Foldscope, un microscopio de papel basado en origami útil para la identificación de garrapatas *Rhipicephalus sanguineus*. Acta Universitaria 28(4): 19-24. <http://doi.org/10.15174/au.2018.2134>

muchas personas, y eso me da esperanza en que lo aprendido bajo la virtualidad se puede fortalecer en la presencialidad. Desaprendí para aprender que las amenazas son oportunidades.

**AGRADECIMIENTOS**

A la Escuela de Agronomía, al Decanato de la Facultad de Ciencias Agroalimentarias y a la Asociación de Profesionales en Enfermedades de Plantas (APEP) por creer en la estrategia pedagógica y facilitar presupuesto para la adquisición de los insumos requeridos para las prácticas de laboratorio en casa. A la estudiante Marialicia Vega y a mi hija Amanda Arce por su apoyo en la confección de las “cajas de materiales”. A Cindy, Dago y Carlos que hicieron posible la entrega. A los colegas que participaron en el curso, sobre todo a los profesores Mauricio Montero y Lorena Uribe por atreverse a dar clases de laboratorio de manera inédita.