

TO TEACH OR NOT TO TEACH, THAT IS THE QUESTION: ENSEÑANDO FÍSICA EN TIEMPOS DE COVID-19

E. ALTSHULER

Editor, Revista Cubana de Física

Garantizar que un colega actúe como árbitro anónimo de un artículo, y entregue su informe en tiempo y forma, nunca ha sido una tarea sencilla. Sin embargo, durante la pandemia de COVID-19, coordinar arbitrajes demanda un esfuerzo excruciante. Y no se trata sólo de la Revista Cubana de Física; mi experiencia en otras como Granular Matter es similar: colegas de todo el mundo a los que he pedido que actúen como árbitros de un artículo original (personalmente o a través de algún sistema de gestión automatizado) han argumentado que no les es posible, pues impartir clases de forma remota les está consumiendo muchísimo tiempo.

En efecto, hacer su trabajo a través de la red demanda gran dedicación para los profesores. Esto se debe a varios factores. Uno de ellos es que enseñar mediante sistemas de gestión de docencia suele significar que el profesor ha de escribir una suerte de libro de texto propio, y publicarlo en la red. Otro es que, mientras que impartir clases frente a un aula es un hecho acotado en el tiempo, utilizar sistemas de gestión de docencia o redes sociales abre una puerta temporal no-acotada: fácilmente un profesor puede sorprenderse recibiendo la respuesta de una tarea de madrugada, y calificándola en tiempo real.

Durante años, la educación superior cubana ha propugnado el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs)¹, lo cual ha generado la elaboración de innumerables planes e informes a todos los niveles, además de algunos avances reales. Sin embargo, opino que el justificado (aunque precipitado) cierre de las aulas a raíz de la pandemia básicamente sorprendió a nuestro sistema educativo –y en general, al país– sin estar verdaderamente preparado.

Afortunadamente, hacia el mes de marzo de 2020, hubo una mejora sustancial: se implementó un canal en la red de tal suerte que tanto los profesores como los estudiantes podrían acceder gratuitamente a una plataforma cubana para el aprendizaje virtual, conocida como EVEA². Se trata de un “oasis digital” abierto por el Ministerio de Comunicaciones y ETECSA, en el sentido de que el tiempo de conexión dedicado a él es gratuito cuando se accede desde las redes WiFi,

el Nauta Hogar, y los datos móviles. Debo enfatizar que la apertura del canal gratis EVEA ocurrió después del cierre de las aulas en muchos casos, lo que ha complicado extraordinariamente las coordinaciones entre estudiantes, profesores y administraciones involucradas.

Pero ese no ha sido el único problema. La conectividad relativamente lenta de muchas de las redes en el país es otro elemento fundamental: hasta el momento de la escritura de esta editorial, es virtualmente imposible impartir clases en tiempo real incluyendo video o audio. Si bien EVEA permite organizar correctamente los materiales de estudio y evaluaciones de un curso dado el proceso de intercambio estudiante-profesor en tiempo real básicamente tiene lugar a través de texto, e intercambio de algunas imágenes. Ello es obviamente insuficiente para una asignatura como la Física.

Pero podríamos pensar que la falta de video y audio en tiempo real apenas constituye un “lujo” que puede subsanar un docente suficientemente dedicado (y, sobre todo, capaz de teclear gran cantidad de palabras por segundo en un chat). Pero las carencias en términos de velocidad de conexión afectan críticamente las evaluaciones. ¿Cómo se puede garantizar que no ocurra algún tipo de atentado a la ética del proceso educativo cuando se pone un examen en línea, y no se puede acotar su duración a un nivel razonable, especialmente cuando el estudiante tiene forzosamente ante los ojos un dispositivo con potencial acceso a internet?³ ¿Cómo garantizar que no haya una “suplantación de identidad” cuando los profesores no pueden ver a los estudiantes “en tiempo real”?⁴ En algunas instituciones, los profesores de Física eventualmente chequean la identidad de los examinados vía telefónica, lo cual no es perfecto. . . ni gratuito. Si bien EVEA ofrece variadas herramientas para “personalizar” exámenes, existe consenso entre los colegas con los que me he entrevistado, de que no es suficiente para evitar irregularidades a la hora de evaluar.

No quiero dar la impresión de que la mayor parte de nuestros estudiantes son potenciales violadores de las reglas del proceso docente. De hecho, algunos hacen un loable esfuerzo, al

¹Hasta hace unos años, el nombre comenzaba con el vocable “Nuevas” por razones obvias, de modo que se conocían por “NTICs”.

²EVEA es un modelo cubano para el aprendizaje virtual cuyas siglas obedecen a “Entorno Virtual de Enseñanza y Aprendizaje”. Muchos conocedores sostienen que EVEA es extremadamente cercano al MOODLE, una conocida plataforma libre y abierta de aprendizaje para manejar cursos en línea.

³La baja velocidad de conexión puede hacer que los estudiantes consuman la mayor parte del tiempo disponible intentando “bajar” el cuestionario y “subir” las respuestas. En estas condiciones, no se puede estimar un tiempo de examen realista usando la media de calidad de conexión: debe usarse la peor calidad de conexión de entre todos los participantes, para no cometer injusticias. Y no se sabe a ciencia cierta de qué velocidad se trata.

⁴Exámenes en línea verdaderamente rigurosos, como un conocido test internacional de idioma inglés, han instrumentado un riguroso control por video personalizado durante las varias horas de la prueba, con una inspección digital del entorno del examinado, tiempo limitado para realizar necesidades fisiológicas, y sin permitir posibles pérdidas de conexión por más de poquísimos minutos. Como detalle, el simple derecho a hacer el examen está lejos de ser gratis.

estar obligados a sentarse al sol o bajo la lluvia en un “parque de WiFi” para acceder a EVEA. Pero en principio, basta con que uno o dos individuos dentro de un grupo ofendan la ética, para que el *modus operandi* se propague rápidamente: después de todo, no sería más que un fenómeno propio del mundo virtual. Para complejizar todo este panorama, resulta extremadamente difícil establecer remotamente la existencia de alguna violación real y, por ende, aplicar las medidas disciplinarias que corresponden. Ante las herramientas digitales, la tentación es extraordinaria: ¿qué impide tomar una cadena de caracteres de un examen en línea, y compararla sistemáticamente con todas las clases colgadas por el profesor (convenientemente también en formato digital), encontrar eficientemente la clase relevante, copiar, y pegar? Algunos colegas sospechan que esto ha ocurrido, pero ¿cómo se demuestra irrefutablemente el comportamiento deshonesto? En lo personal, he comenzado algunos de mis exámenes con una violenta “arenga ética digital”, cuyo contenido los estudiantes deben aceptar, firma digital de por medio. Es algo que antes de la pandemia nunca hubiera siquiera soñado, por considerarlo burocrático y ridículo. Creo que la arenga ha sido efectiva. . . pero, ¿cómo puedo garantizarlo?

Otro problema extremadamente serio de las clases remotas en el mundo de la Física es la casi imposibilidad de realizar experimentos reales. Algunas instituciones del país han orientado trabajos prácticos en la casa, como la medición del período de un péndulo casero con la ayuda del cronómetro de un teléfono digital. El proyecto se ha personalizado asignando una longitud de péndulo específica para cada estudiante. Pero, ¿Cómo podría hacerse en casa un experimento técnicamente más exigente? El uso de “prácticas virtuales” es una posibilidad, pero sinceramente creo que su generalización constituye una puñalada en el corazón de la física experimental. En mi opinión, bajo ningún concepto puede pretenderse que la mayor parte de la enseñanza experimental sea virtual: ni antes, ni durante, ni después del COVID-19.

Intentando resumir las experiencias cubanas que he experimentado directamente, o a través de intercambios con colegas, creo que existen dos parejas de escenarios que determinan la docencia de la Física usando EVEA. (a) Grupos de estudiantes pequeños vs. grandes. Impartir Física a un grupo de 40-70 estudiantes de ciencias de la vida o de alguna ingeniería en la CUJAE es muy diferente de impartir Física a un grupo de 10-20 estudiantes de Física o de Física Nuclear. La personalización de la enseñanza –muy especialmente de las evaluaciones– es mucho más asequible para los grupos pequeños. (b) Asignaturas de Física general (o teórica) vs. asignaturas especializadas (optativas). Para las primeras,

existen libros de texto que son estándares internacionales, y virtualmente cualquier problema solucionable por un ser humano se puede encontrar en internet. Para las segundas, un profesor habilidoso puede generar exámenes suficientemente originales y personalizados, que disminuyan la tentación de violar la ética docente. En lo que me compete, he experimentado con personalizar incluso la forma de evaluación de una asignatura optativa para estudiantes de Física exigiendo, en vez de un trabajo escrito, un video donde el estudiante explique, ante cámara, un tema específico.

Hasta aquí, he descrito un escenario bastante apocalíptico. Pero seamos realistas. Citaré nuevamente la parodia del célebre monólogo shakespeariano que ha servido de título: *To teach or not to teach: that is the question*. Creo que debemos seguir intentado enseñar física, pero con los pies en la tierra, y sin escudarnos en el triunfalismo que tanto daño ha hecho, y sigue haciendo. Debemos organizar los cursos de tal suerte que se realicen evaluaciones finales convencionales, aunque los grupos “grandes” deban “seccionarse” en otros más pequeños, para cumplir los requisitos sanitarios en tiempo de pandemia. Debemos aguzar nuestra creatividad para generar evaluaciones más personalizadas –fácil de decir, difícil de instrumentar. Debemos seguir exigiendo a todas las instancias la búsqueda de soluciones a los problemas de ancho de banda en la red cubana, la introducción de tarifas planas a precios razonables para internet, y la facilidad de compra de equipos de cómputo a precios asequibles. Debemos concebir experimentos para realizar en casa, haciendo uso de los sensores que poseen los teléfonos celulares. . . sin dejar de intentar retomar los laboratorios docentes “reales” en todas las ocasiones en que ello sea posible. Debemos intentar que esos laboratorios se beneficien del pensamiento creativo que, con suerte, habremos adquirido gracias a la educación remota. Debemos destilar todo lo bueno que EVEA nos puede ofrecer, para perfeccionarlo y mantenerlo incluso después de que pase la pandemia. Y debemos, desde luego, vacunarnos: volver a las aulas no es sólo el camino para impartir mejor Física; es el camino para reencontrarnos con nuestra propia humanidad.

Agradecimientos: Este texto se ha beneficiado de valiosas conversaciones (muchas de ellas virtuales) con numerosos profesores de Física. Entre ellos destacan Arbelio Pentón (Facultad de Física, U.H.), Germán Rojas (Instec, U.H.), José Llovera (CUJAE) y Nelia López (Facultad de Física, U.H.). También la revisión del texto y sugerencias de María Sánchez-Colina (Facultad de Física, U.H.) y Osvaldo de Melo (Facultad de Física, U.H.).