

## Educación musical y nuevas tecnologías en tiempos de pandemia. El caso de Jamulus en la Facultad de Música de la UNAM.

### Musical Education and New Technologies in Times of Pandemic. The case of Jamulus at the Faculty of Music, UNAM.

Patricio F. Calatayud <sup>a</sup>

---

#### Abstract:

In the recent events of mandatory confinement, derived from the global pandemic triggered by the highly contagious SARS-CoV-2 virus, the Faculty of Music at UNAM was forced to respond to the pedagogical obligation; which serves as its foundation. To do this, they called on specialists in technology and music education to find strategies that would allow it to be met. This group of pedagogues and specialists took on the task of designing introductory courses to audio technology and digital distance education. Within these new strategies, it was proposed to implement a remote digital audio transmission system. This system is enabled by the Jamulus software (Fischer, 2015), produced in North America, but distributed freely and openly, and tested internationally by leading musical institutions to solve some of the pedagogical activities. In this text, we present the background that led to the nomination of Jamulus as an alternative, its implementation problems, the experience of the teachers who used it, a short discussion and the pertinent conclusions.

#### Keywords:

*Jamulus, Distance Music Education, Digital Audio, COVID19.*

---

#### Resumen:

En los recientes eventos de encerramiento obligatorio, derivados de la pandemia global desencadenados por el altamente contagioso virus SARS-CoV-2, la FaM de la UNAM se vio obligada a responder a la obligación pedagógica; a la que sirve como fundamento. Para ello, convocó a especialistas en tecnología y educación musical a distancia para encontrar estrategias que permitieran cumplir con aquella. Este grupo de pedagogos y especialistas nos dimos a la tarea de diseñar cursos introductorios a la tecnología del audio y la educación a distancia digitales. Dentro de estas nuevas estrategias, se propuso implementar un sistema de transmisión de audio digital remoto. Este sistema es posibilitado por el software *Jamulus* (Fischer, 2015), producido en Norteamérica, pero distribuido de forma gratuita y abierta, probado internacionalmente por instituciones musicales de primer orden para solventar algunas de las actividades pedagógicas. En este texto presentamos los antecedentes que llevaron a la postulación de Jamulus como alternativa, sus problemas de implementación, la experiencia de los profesores que lo utilizaron, una pequeña discusión y las conclusiones pertinentes.

#### Palabras Clave:

*Jamulus, Educación a Distancia, Audio Digital, COVID19.*

### Introducción

Debido al encerramiento impuesto a los habitantes de México y gran parte del mundo como estrategia de protección ante los contagios desmedidos, derivados de la pandemia de SARS-COV-2, los profesores enfrentamos una situación que demandó una responsabilidad adicional a lo cotidiano. Los que nos

permitimos ceder a la adaptación hacia las nuevas tecnologías y al compromiso con la educación, encontramos una gama amplia de estrategias digitales y remotas para afrontar la falta de clases presenciales. Dentro de aquellas encontramos *Jamulus*, un software libre y gratuito<sup>1</sup> que permite la transmisión de audio digital, de forma remota, con un mínimo de retraso (latencia). Este software, de factura norteamericana, fue utilizado en muchas universidades del mundo para proveer de clases remotas, con audio de calidad.

---

<sup>1</sup> Que un software sea de código abierto, no significa que sea gratuito. Para una reflexión más profunda ver: Gómez, 2005.

Este trabajo presenta las causas y consecuencias de la implementación de *Jamulus* en la Facultad de Música (FaM) de la UNAM, acompañado de testimonios de quienes lo utilizaron. Para esto nos haremos de dos fuentes primarias: 1. Datos oficiales de la institución, el material audiovisual de los cursos introductorios al software y 2. Los testimonios de los profesores usuarios, utilizando un método de encuesta híbrida.

Aunque los efectos del encerramiento en la Educación a Distancia aún son un tema de discusión, ciertos conceptos ya han sido puestos a prueba. Tal es el caso de la dualidad Nativos - Migrantes Digitales (dicotomía que se menciona en: Prensky, 2001).<sup>2</sup> En concreto, a pesar de los grandes retos de su aceptación institucional, la difusión e implementación del mismo en los salones virtuales, los profesores que pudimos aprovechar *Jamulus*, sentamos un precedente que sirve para actividades musicales remotas. No sólo para contrarrestar el encerramiento impuesto, sino también a otras actividades que requieren actividad musical remota.

### Antecedentes

Antes que nada, basados en nuestra experiencia, no hay pedagogo que haya cambiado de metodología pedagógica y haya sido perjudicado. Todo lo contrario, cualquier cambio renueva la forma en que se enseña y en el otro espectro sobran ejemplos de estatismo y atrofia en cualquier profesorado de cualquier institución. Desde cambios en los programas de estudio, en el plantel o salón de clases, en la moda pedagógica del momento y, cómo será el foco del presente trabajo, la distancia obligada, estamos ante cambios que deberían ser parte natural de la formación de cualquier instructor.

A partir de las pláticas de los pedagogos colegas y la investigación realizada por los mismos, encontramos un abanico de opciones digitales que podrían servir para trasladar, aunque sea momentánea y limitadamente, las actividades pedagógicas y artísticas. Pero esto plantea un problema. Muchos músicos no conocían más relación pedagógica que la presencial sincrónica, aún sin ser la única opción: Desde el 2014 y gracias a la intervención de Luis Pastor, secretario técnico de la FaM, se desarrollaron numerosos intentos de trasladar asignaturas del programa de estudios a un modelo remoto asincrónico, facilitado por la plataforma Moodle (Moodle, s.f.). Asignaturas como "Historia de la Música Universal" e "Introducción a la Tecnología Musical"

funcionan con este modelo desde 2015; y lo hacen hasta el día de hoy. Sin embargo, la educación artística en formato remoto tiene complicaciones, demasiado extensas para este reporte, y la reticencia a formar una alternativa remota a este tipo de educación sigue siendo un reto para la FaM. Pero no para la UNAM en general, que cuenta con numerosas opciones a distancia de licenciaturas, maestrías, doctorados y especialidades.

Finalmente, otro obstáculo pedagógico ante la digitalización obligada de la enseñanza fue la ya clásica peyorativa sobre la juventud dependiente de dispositivos digitales de entretenimiento. Este prejuicio, que por cierto también se aplica en adultos de todas clases, tuvo un impacto variado dentro de la enseñanza y lo que atañe a este texto fue la capacidad de algunos Nativos Digitales para mostrarse como Inmigrantes Digitales. Es decir, los pedagogos notaron cierta indisposición a utilizar medios de entretenimiento digital como medios de educación musical.

*Esquema del trabajo.* Primero describimos someramente qué es *Jamulus*, dejando al lector profundizar en su utilización mediante la enorme cantidad de información que existe en Internet. Seguido, presentamos las limitaciones de su uso en una institución como la FaM y seguimos con la presentación de una serie de entrevistas que se les realizó a los profesores que lo utilizaron. Concluimos con la discusión y conclusiones pertinentes.

### Jamulus

*Jamulus* es un programa de computadora que sirve para transmitir sonido (en forma de audio) de forma remota. Existe desde antes de la pandemia y aún sigue en desarrollo. Una de sus últimas actualizaciones atiende una problemática de nuestras regiones: *Jamulus* funciona ahora en teléfonos celulares con sistema operativo Android.

Afortunadamente, las implicaciones más complejas del software están resueltas en internet y no necesitamos replicar aquella información. Sólo lo haremos en dos momentos: 1. Al mencionar antiguas carencias, que ya no lo son, como, por ejemplo, la portabilidad del software a teléfonos celulares y 2. Las implicaciones de su implementación concreta en la FaM.

En su funcionamiento más basal, *Jamulus* sigue la lógica "cliente - servidor". De hecho, tiene dos archivos ejecutables, dos programas digamos. Esta dupla implica que los clientes, los usuarios que quieren mandarse audio

---

<sup>2</sup> Esta dicotomía alude a la distinción entre usuarios de nuevas tecnologías que crecieron junto con ellas (Nativos) y los que debieron transformar su quehacer con ellas (Inmigrantes).

entre sí, deben tener un intermediario, al cual llaman servidor. Para la aplicación de cliente las necesidades de conocimiento son bastante simples: Conectarse, medir la entrada de volumen que ingresamos y que recibimos desde otros clientes. Sin embargo, para el servidor la cosa se complica un poco. Este modelo asume que uno conoce algo de la noción computacional y esto implica, entre tantos detalles, tener una computadora prendida durante 24 horas, que sirva de intermediaria entre todas los clientes, asignados a aulas, ensayos y reuniones. La aplicación específica para el servidor tiene ciertas opciones especiales como nombre de la sala, requerimientos de grabación de la misma, chat, etc. que pueden resultar inconvenientes para aquél que no está prevenido.

En concreto, el servidor tiene una Dirección IP a la cual se conecta a un Cliente, acompañado de un puerto que denomina la sala específica a la cual se está conectando (p.e., sala "Ensayos 1" o sala "Clase de piano del maestro tal").<sup>3</sup> En la FaM decidimos montar un servidor que permitiera facilitar lo más posible la utilización de *Jamulus*. Es decir, que la intermediación de audio debiera viajar a la delegación Coyoacán de la Ciudad de México y no al extranjero (EEUU. principalmente) para concretar la clase.

Por más complejo que se lea lo anterior, resultó notable que muchos profesores, por no decir la mayoría, prefirieron desarrollar sus propias especificaciones de servidor y no utilizar el servidor que montamos en la FaM. Estos profesores prefirieron la privacidad de sus computadoras para implementar el software de servidor, con la complejidad implicada.

### Limitaciones del software

Tanto *Jamulus*, como muchas otras aplicaciones computacionales, estuvo mucho tiempo implementada exclusivamente para Computadoras Personales (PC). Desafortunadamente, muchos estudiantes, al momento de iniciar el encerramiento, no contaban con un equipo de este tipo.

Según el INEGI (2022)

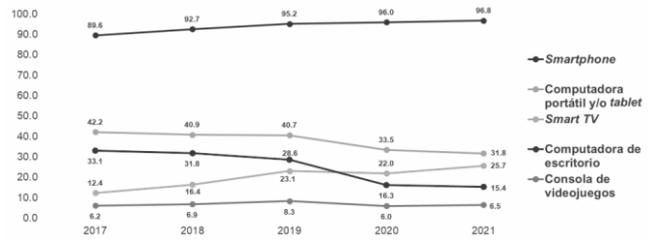


Figura 1. Gráfica del INEGI que muestra la preferencia de los mexicanos para conectarse a Internet (Smartphone tiene 96.8% de preferencia en el 2021). Tomado de INEGI (2022) con propósitos académicos.

A partir de la figura anterior entendemos uno de los primeros conflictos en la utilización de la aplicación. Los estudiantes de la FaM son parte de una población que no está en los primeros lugares de ingresos en el país. Sin embargo, tampoco está en los últimos: Para estudiar artes usualmente es necesario el apoyo de varias fuentes y una determinación, que muchas veces se logra poniendo más énfasis en el estudio y dejar que el ámbito laboral interfiera lo menos posible en aquellos. Entonces, la pregunta del profesor es, ¿le doy clase sólo a los que tienen los ingresos necesarios para contar con computadoras? Por supuesto, la UNAM no recomendaría esto. Por otro lado, podríamos pensar en los establecimientos llamados "Café Internet", populares en la primera década del año 2000. Sin embargo, estos establecimientos estaban ya en declive cuando surgió el encerramiento y no estaban disponibles para más de un alumno.

Por aquéllas y otras razones (propiedad de la computadora, sistemas operativos no compatibles, etc.), implementar *Jamulus* en las clases fue un reto. En muchos casos se optó por herramientas en Tiempo Diferido (Veiga, 1999).<sup>4</sup> Es decir, se les pidió a los estudiantes producir grabaciones de audio que fueron alojadas en «La Nube»<sup>5</sup> para que el profesor las escuchara y evaluara en otro momento.

Afortunadamente, aunque hubo reticencia al inicio, los estudiantes eventualmente encontraron la forma de conseguir una computadora, aunque sea para trabajar un momento. Otro acontecimiento afortunado fue que *Jamulus* encontró la forma de implementarse en

<sup>3</sup> Una dirección IP está compuesta de números, separados por puntos (p.e., 196.92.86.2), la cual sirve para localizar una computadora en toda una red interconectada. Incluso, estas direcciones IP tienen Puertos asignados para que sea posible enviar mucha información, sectorizada como mejor nos convenga (p.e., el puerto 4000 es para recibir mensajes de chat, el puerto 4001 para mandar notación musical, el 4002 para mandar audio, etc.).

<sup>4</sup> En un sistema disponible en Tiempo Real, las comunicaciones se suceden inmediatamente, mientras que en uno en Tiempo Diferido, existe un tiempo de producción, ajeno al tiempo de reproducción.

<sup>5</sup> Nombre coloquial que se le da a los sistemas que almacenan información digital de forma remota.

Smartphones, pudiendo acceder a un número más grande de estudiantes.

## Método

El objetivo de este trabajo es presentar los resultados de la implementación de *Jamulus* en la FaM con base en la experiencia del autor y los profesores que utilizaron el software. Esto nos permitirá generar un registro que sea de utilidad para generaciones posteriores de profesores y estudiantes. En concreto, buscamos prevención ante la pregunta ¿Cómo podemos estar mejor prevenidos para lidiar con una situación similar?

Para lograr aquellos objetivos nos haremos de dos fuentes primarias de datos: 1. Los datos recabados por la institución (manteniendo secrecía obligada) y 2. Los testimonios de los profesores usuarios, utilizando un método de encuesta libre híbrida. Cabe resaltar que en esta primera aproximación nos enfocaremos en la experiencia del profesorado y dejaremos la del alumnado a referencia de los primeros.

## Entrevistas

Utilizamos un tipo de entrevista con preguntas abiertas con un enfoque cualitativo, que se enfocó en dos categorías: Palabras Clave y una mínima estadística descriptiva. Las entrevistas giraron en torno a estos temas:

- La dificultad al utilizar *Jamulus*.
- La dificultad de sus estudiantes para utilizarlo.
- Registrar si intentaron llevar a cabo la implementación de un Servidor y qué problemas y beneficios resultaron de ello.

Se invitó a todos los profesores que utilizaron *Jamulus* para sus clases o que al menos lo intentaron. Atendieron al llamado 10 profesores (~55 años, 66% mujeres).

Las preguntas fueron desarrolladas teniendo en cuenta esta serie de categorías contextuales: Emoción, tomando en cuenta su situación ante la integración de un nuevo software en su práctica; Facilidad, para capturar las posibles soluciones a problemas futuros y atendiendo a la comprensión en la utilización y su aplicación en entornos específicos; Incentivo, para entender la relación entre costo beneficio y las *affordances*<sup>6</sup> que necesitó su

implementación en clase; Alternativas, simplemente para entender que *Jamulus* no fue el único software que realizó el trabajo pretendido; y Opinión y Sugerencias, para captar posibles soluciones a problemas futuros.

## Resultados

Para este reporte nos enfocaremos en las entrevistas y la experiencia del autor sólo será explícita en una pequeña estadística, ya que esta está sesgando continuamente la primera, con lo que no hace falta explicitar de más.<sup>7</sup> Para presentar los resultados de las entrevistas, parece más claro utilizar dos categorías (Inequidad y Oportunidad) y las palabras clave asociadas.

Tabla 1. Resultados de las entrevistas

Inequidad	Oportunidad
Internet	Actividades
Tecnología	Otros usos
Profesores y alumnos	Continuidad y prospectiva

En la primera categoría los profesores expresaron una serie de obstáculos que interfirieron en el proceso de implementación de *Jamulus* en clase; pero que también lo fueron para otras actividades con otros softwares. Internet fue una mercancía de acceso bastante desigual entre la población de la FaM. Habitantes de pueblos remotos y de economías menos afortunadas ni siquiera contaban con una conexión. En el plano tecnológico igual, los alumnos presentaron inequidades fundamentales, muchas de las cuales hacían más lentas las clases y, en general, todo el proceso pedagógico. Para concluir esta categoría, la relación entre profesores y alumnos fue muy novedosa y distinta a lo normal. Este cambio también fue muy provechoso para integrar el software entre los que sí estaban dispuestos a continuar la relación pedagógica.

En la siguiente categoría, registramos una paradoja, directamente relacionada con los planes de estudio de la FaM. Debido a su poca vigencia, fue muy complicado para los que dimos clases de *Jamulus* tomar alguna actividad del plan de estudios para implementarla en el software (p. e., actividades de solfeo como dictados, evaluar la expresividad del estudiante al instrumento o su

<sup>6</sup> El término inglés *affordance* incluye muchos significados, siendo uno de los «conceptos paraguas» preferidos en muchos contextos. En este en particular está asociado a la cantidad de beneficio que se obtiene de un esfuerzo; beneficios no sólo económicos, sino de prestigio, situación laboral, entorno familiar, etc.

<sup>7</sup> Invitamos al lector interesado a ponerse en contacto con la FaM para solicitar material audiovisual de las asesorías o grabaciones de audio que los profesores hicimos durante la pandemia.

comprensión del plano dinámico y agógico en la música, entre tantos). Sabíamos que el mismo no resuelve toda la actividad pedagógica, pero costó mucho encontrar que los profesores tuvieran la iniciativa de tomar algún elemento del plan e implementarlo con el software. También encontramos que *Jamulus* permite muchas actividades musicales que no teníamos previstas como la grabación multicanal, el chat sincrónico, el ingreso a canales ajenos (salas de ensayo en México u otras partes del mundo) y demás factores que permitirían enriquecer el plan de estudios de varias áreas de interpretación musical en la FaM. Finalmente, sabiendo que el software sigue vigente, se contemplaron muchas formas de continuar con su trabajo, ya que no sólo sirve para una situación de pandemia, sino que puede ajustarse a la ausencia del pedagogo por numerosas circunstancias de su práctica musical.

Para concluir los resultados, presentamos una pequeña descripción estadística que incluye a los profesores que utilizaron el software, sin haber necesariamente participado de la entrevista. Tenemos un registro de 27 profesores (~50 años, 70% mujeres) que utilizaron *Jamulus*. Las áreas fueron: Piano, Educación musical, Cello, Electroacústica, Oboe, Canto, Flauta y Saxofón. 11 de 27 utilizaron algún software de audio remoto más de una vez; 5 de 27 utilizaron *Jamulus* para su clase más de una vez y 3 de 27 reportan haberlo utilizado para música de cámara.

## Discusión

*Jamulus* probó, tanto en la FaM como en el resto de las instituciones donde fue implementado, un éxito notable para resolver necesidades específicas de interpretación musical. El software es accesible a todos los profesores de música que le dieron oportunidad. Los retos de su utilización se resolvieron más allá de la dicotomía Inmigrantes - Nativos Digitales. Se constató que esta y otras conceptualizaciones necesitan una reformulación. Hay que aprovechar esta coyuntura para reevaluar la situación actual de la academia.

Dos situaciones determinaron el éxito y fracaso en la implementación de *Jamulus*: a. La indisponibilidad (en su momento) para utilizarse en teléfonos celulares y b. La influencia emocional pesimista que el virus tuvo en la población universitaria. Aunque el servidor que implementamos en la Facultad funcionó sin ningún problema, lo utilizaron pocos (más profesores reportan haber creado uno o más servidores en sus casas). Afortunadamente, se demostró que la FaM y la UNAM en general están a la altura de proveer la capacitación necesaria a profesores para la utilización de herramientas

digitales complejas de Educación Musical a Distancia como *Jamulus*.

## Conclusiones y prospectiva

A pesar de los grandes retos de su aceptación institucional y la difusión e implementación del mismo en los salones virtuales, hemos sentido un precedente que sirve para actividades musicales remotas (no sólo debido al encerramiento, sino también a que el profesor deba salir de la ciudad o el país para una actividad musical, entre tantas excusas).

A diferencia de la educación presencial, facilitada por la Nación, estimulada por ella pero que requiere el sacrificio de pasar por toda su burocracia, la educación a distancia es producto de una mentalidad diferente; al menos hasta el día de hoy. Aunque muchas instituciones han visto los beneficios de este tipo de educación, llevar a cabo lo necesario y construir estrategias de implementación sigue siendo un proceso de insistencia constante desde varios flancos. En algún momento, uno de ellos logra inmiscuirse y convence a las partes. Esto pasó con *Jamulus* y por fortuna se logró una implementación eficaz, con pocos resultados, pero significativos.

Uno de los resultados paradigmáticos de esta pandemia fue la crítica o al menos la puesta en duda de varios conceptos, entre ellos la ya mencionada dicotomía Nativos - Inmigrantes Digitales. Estos conceptos servían para explicar cómo muchos adultos, que no habían nacido cercanos a la tecnología digital, reportaban más trabajo adaptarse a ellas, adaptar sus metodologías a sus procesos y dar valor a sus resultados. No sólo *Jamulus* fue evidencia, sino más de un software puso en crisis esta idea. Al parecer se necesita algo antes de identificarse como Nativo o Inmigrante: La disposición. Muchos estudiantes, fluidos en las tecnologías digitales (evidenciado por su uso fluido de las Redes Sociales), simulaban desconocimiento de su uso o simplemente se negaron a continuar su educación, mediante las tecnologías digitales remotas y de esta forma se presentaron como desconocedores de las tecnologías digitales. Sorprendentemente, hubo que convencer a muchos de incluirse en estos procedimientos y se presentaron muchas excusas para no tener que utilizarlos. En muchos casos estas excusas sirvieron, incluso para no continuar con la clase remota; pero esto será fuente de otro trabajo. Esta crítica abona al éxito cuantitativo de la implementación del software, que en principio parece poco.

Por otro lado, enfocados en las oportunidades académicas, sabemos que, de haber tenido planes de estudio actualizados y suficientemente flexibles, *Jamulus*

podría haber resuelto problemas específicos de Educación Remota. De hecho, nadie propuso una actividad musical que pudiera realizarse sólo con el software y no de forma presencial (pensando tal vez en actividades de improvisación musical espontánea o el ingreso a una sala aleatoria para integrarse a la música con su instrumento). Esto podría significar la oportunidad para incluir este tipo de dinámicas innovadoras en la currícula universitaria. También, de lo anterior se infiere que un curso de Educación musical y Nuevas tecnologías, con especial atención en Educación Remota Sincrónica, resulta importante y necesario para la FaM. Con él, se podrá estar al tanto de las herramientas disponibles para solucionar la interrupción de clases (sea por encerramiento u otra causa).

Finalmente, el servidor de *Jamulus* sigue en activo en la FaM y esto debería saberse. Sobre todo, con la capacidad de la institución para continuar ofreciendo clases a distancia (tanto de Propedéutico, Licenciatura o Educación continua). Un buen conocimiento e implementación de *Jamulus*, junto a otras herramientas digitales de educación musical, podrían abrir campo para la implementación de nuevas licenciaturas a distancia (cuestión normal en la UNAM, que ya cuenta con 21, sin tomar en cuenta el posgrado o especialidad).

*Conflicto de intereses.* Cabe aclarar que no estoy patrocinado por *Jamulus* y, aunque aprobado por Consejo Técnico, este trabajo nunca me ha sido comisionado por la FaM o la UNAM.

## Referencias

- [1] Gómez, R. (2005). "Tipos de licencias de software". Recuperado en octubre de 2015 de <http://www.informatica.us.es/~ramon/articulos/LicenciasSoftware.pdf>
- [2] INEGI. (2022). Encuesta nacional sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información en los hogares (ENDUTIH) 2021. Comunicado de prensa núm. 350/22. México, CdMx.
- [3] Fischer, V. (2015). *Jamulus* [Software]. Disponible en <http://sourceforge.net/projects/Ilcon> [<https://jamulus.io>]
- [4] Moodle. (n.d.). Moodle Learning Management System. Recuperado de <https://moodle.org/?lang=es>
- [5] Prensky, M. (2001). *Nativos e Inmigrantes Digitales*. On the Horizon (MCB University Press), 8(6).
- [6] Veiga. (1999). *Sistemas jerárquicos de tiempo real para adquisición de datos y control* [Magíster en Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata]. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/1350>

- ¿Para qué tareas específicas utilizó *Jamulus* durante el encerramiento de la pandemia?
- ¿Utilizó otro software similar? ¿Cuál? ¿Con cuál se queda?
- ¿Lo utiliza aún? ¿Conoce alumnos que hayan seguido utilizando *Jamulus*?
- ¿Lo utilizaría otra vez (en cualquier circunstancia)? ¿Recomendó el software a otro?
- ¿Piensa usted que para los jóvenes profesores de la Facultad de Música u otra institución les fue más fácil aprender nuevas tecnologías? ¿Por qué?
- ¿Qué tan difícil se le hizo conectarse a *Jamulus*?
- ¿Qué tan difícil se le hizo generar su propio servidor *Jamulus*?
- ¿Qué tan difícil se le hizo explicarle a los estudiantes y colegas cómo utilizar el software?
- ¿Utilizó el Servidor de *Jamulus* de la FaM?
- ¿Qué siente que logró al utilizar el programa de forma exitosa?
- ¿Utilizaste personal técnico para ayudar?
- En su opinión,
- ¿Podría haber mejorado sus estrategias de educación a distancia si hubiese conocido *Jamulus* antes?
- ¿Qué estrategias utilizó y considera las más apropiadas para lidiar con la carencia de retroalimentación visual que tiene el software?
- ¿Qué estrategias utilizó para lidiar con las fluctuaciones en la calidad de internet o incluso la mala calidad de la misma?

## Anexo. Preguntas en el cuestionario de la entrevista