

Artículo Original

Emociones De Los Usuarios Ante Videos Educativos: un estudio de caso enfocado en la construcción de directrices para la producción de moocs

Emoções de Usuários Frente a Vídeos Educacionais: um estudo de caso voltado à construção de orientações para a produção de moocs

Emotions Of Users In Front Of Educational Videos: a case study focused on the construction of guidelines for the production of moocs

Autores: Vitória Vasconcellos da Luz, Sandra Dutra Piovesan e Valesca Brasil Irala.

Resumen

En las últimas décadas ha sido notable el crecimiento de las prácticas de educación en línea, dirigidas a promover diferentes tipos de conocimiento y también a la formación profesional. En este escenario, los cursos en línea masivos y abiertos (conocidos por las siglas MOOC) ganaron mayor visibilidad. En esta modalidad, hay una centralidad, en el diseño pedagógico, de la presencia de videos educativos. Por otro lado, existen estudios que caracterizan el papel de las emociones como fundamentales, capaces de acelerar o perturbar el proceso de aprendizaje. Por lo tanto, este estudio tiene como objetivo analizar las percepciones y emociones de los usuarios al ver videos disponibles en un MOOC, con el objetivo de definir pautas para aquellos que pretenden desarrollar videos para MOOC. La investigación se desarrolló en cuatro etapas, siendo la primera una revisión bibliográfica y definición del método para inferir emociones. El método elegido fue el análisis de las expresiones faciales, utilizando la herramienta

DOI: <https://doi.org/10.17143/rbaad.v22i1.675>

online EZ-MMLA ToolKit, que capta la imagen y define las emociones, considerando las emociones básicas y aplicando un cuestionario adaptado del AEQ (Achievement Emotions Questionnaire), cuyo objetivo es evaluar las emociones experimentadas durante las tareas educativas. Posteriormente se realizó la evaluación de las emociones y percepción de los usuarios al visualizar los videos. El tercer paso fue el análisis de datos y, por último, la definición de pautas para la creación de videos para MOOC. En términos generales, se pudo definir que el video con mejor aceptación, entre los presentados, fue el que muestra un tutorial y el de menor aceptación fue el que presenta narración de voz sintética. Otras observaciones presentadas por las percepciones de los participantes respecto a los videos analizados destacan la necesidad de mayor número de ejemplos con imágenes, menor información (videos de corta duración), eliminación de la música de fondo y, como punto positivo, la presencia de un avatar y postura de la persona que pasa la información.

Keywords: Emociones, Vídeos educativos. MOOCs.

1. Introducción

Ante el notable crecimiento tecnológico, especialmente en los últimos años, es natural que la tecnología trascienda los diferentes ámbitos humanos, tanto en el personal como en el académico y profesional. El crecimiento de la educación virtual es una realidad que permite a los estudiantes acceder a diversas experiencias de aprendizaje disponibles en la actualidad, convirtiendo a la tecnología en un elemento crucial para la educación, especialmente en modalidades no presenciales. Una de estas modalidades son los cursos digitales, que ofrecen videos grabados y disponibles en línea, permitiendo al estudiante acceder a ellos desde cualquier lugar y en cualquier momento (SANTOS, 2009).

El interés por las plataformas de aprendizaje en línea se ha vuelto aún mayor en tiempos de distanciamiento social después de la Covid-19, ya que durante un largo período (especialmente en el año 2020 y parcialmente en 2021), la educación formal se llevó a cabo exclusivamente a través de estas plataformas (SILVA; ACCORSI; MUNHOZ, 2020). Este fenómeno no pasó desapercibido en el contexto actual, marcado por el retorno a la presencialidad en la mayoría de los entornos educativos, y continúa reflejando tendencias evidentes para la educación contemporánea.

Retrocediendo en el tiempo, ya en 2008 existía una demanda en este campo, con la creación de los Massive Open Online Courses (MOOC), cursos diseñados para atender a una gran cantidad de estudiantes, de forma online y abierta, es decir, sin costos, lo que permite, además de la capacitación, la experimentación de nuevos métodos de enseñanza. De esta manera, a pesar de los desafíos, las instituciones identificaron oportunidades para garantizar la participación de un segmento de la sociedad que ya no se adaptaba, por diversas razones, al modelo de enseñanza presencial, adoptando los cursos en línea y gratuitos como estrategia para dar continuidad a la educación (SICILIANI, 2016).

Las plataformas MOOC han avanzado significativamente en un período de tiempo relativamente corto, y la tendencia para los próximos años es que la oferta se amplíe aún más (FONTANA; LEFFA, 2018). Ante este aumento, también se ha podido comprender el principal problema del modelo de enseñanza ofrecido por este tipo de cursos: la alta tasa de abandono por parte de los usuarios (SILVA; ACCORSI; MUNHOZ, 2020). Las principales plataformas MOOC se enfrentan a este síntoma latente: la deserción de estudiantes. Ante esto, resulta necesario buscar alternativas que permitan mantener el interés de los usuarios en los cursos MOOC e identificar las razones que llevan a esta alta tasa de abandono.

La utilización de vídeos es común en modalidades de enseñanza en línea. En este sentido, resulta relevante comprender las respuestas emocionales de los estudiantes frente a este recurso. El lenguaje audiovisual responde a la sensibilidad de gran parte de la población adulta en la contemporaneidad. Los vídeos son dinámicos y afectan primero las emociones antes que la razón, llegando al usuario de diferentes formas e impactándolo, comenzando por el aspecto emocional para luego alcanzar la razón (LAASER; TOLOZA, 2017).

Estudios destacan que los aspectos emocionales desempeñan un papel importante en el aprendizaje y en los procesos cognitivos desarrollados por los estudiantes, ya que la construcción del conocimiento acerca de los diferentes objetos está interconectada con los esquemas cognitivos y las dimensiones emocionales (PIAGET; INHELDER, 2003). Las emociones afectan el aprendizaje en diferentes ámbitos, ya que a mayor implicación emocional, más se movilizan las funciones cognitivas de atención, percepción y memoria (DA FONSECA, 2016).

Una de las formas de análisis de las emociones es a través de la

inferencia emocional mediante la computación afectiva. Se consideran posibles parámetros de análisis cuatro canales: textual, visual, fisiológico y multimodal. Es notable el uso del canal multimodal (integración entre dos canales), siendo la integración más utilizada la unión de los canales textual (cuestionarios) y visual (expresiones faciales) (YADEGARIDEHKORDI et al., 2019). La expresión facial es uno de los mejores métodos directos para detectar con precisión los estados emocionales, especialmente en entornos virtuales de aprendizaje (YADEGARIDEHKORDI et al., 2019), ya que a través del movimiento de los músculos faciales es posible expresar diferentes emociones (BUSIN, 2013).

Para el reconocimiento de las emociones, se considera la existencia de algunas emociones fundamentales primarias o básicas. Estas emociones se consideran universales en términos de expresión facial y la posibilidad de reconocimiento cuando se manifiestan. Estas emociones pueden ser definidas como alegría, tristeza, miedo, ira, sorpresa y disgusto (DAMÁSIO, 2000).

A pesar del constante crecimiento de los MOOC, la cantidad de estudios brasileños que abordan esta temática aún es pequeña, lo que refuerza la importancia de que países como Brasil estén presentes en el ámbito de la investigación en este campo, considerando el hecho de que las instituciones brasileñas ya ofrecen esta modalidad de enseñanza, incluso en plataformas internacionales. Las investigaciones que indagan en la experiencia con los MOOC pueden brindar una mayor comprensión sobre esta modalidad de educación y el comportamiento de los usuarios en estos cursos (ZHENG et al., 2015).

El desarrollo de investigaciones sobre MOOC está justificado debido a que es un tema en expansión, debido a las especificidades de esta modalidad de enseñanza, que se destaca por promover la autonomía del estudiante y ofrecer conocimiento de calidad de forma gratuita. Existe una fuerte tendencia a que las plataformas que ofrecen estos cursos se amplíen cada vez más en los próximos años, considerando el crecimiento experimentado en un corto período de tiempo y los cambios sustanciales en el perfil de estudio de las nuevas generaciones (FONTANA; LEFFA, 2018).

Con base en esto, hemos propuesto un análisis multimodal que demuestre de qué manera la inclusión de diferentes características en los videos ofrecidos en un MOOC influye en los estados emocionales. Por lo tanto, este estudio exploratorio tiene como objetivo analizar las percepciones y emociones de

los usuarios al ver videos disponibles en un MOOC, con el objetivo práctico de proporcionar orientación para aquellos que deseen desarrollar videos con este propósito. En la siguiente sección, detallaremos la herramienta computacional gratuita utilizada para llevar a cabo la investigación, destacando su potencial en el campo educativo.

2. La Elección de las Herramientas Utilizadas

Para llevar a cabo la investigación, específicamente para la inferencia de emociones, se utilizó el kit de herramientas EZ-MMLA ToolKit, que permite realizar el reconocimiento multimodal de emociones mediante la implementación de una aplicación de detección de emociones. Esta herramienta utiliza una Red Neuronal Convolutiva (CNN) entrenada para evaluar el estado emocional de una persona a través de su expresión facial.

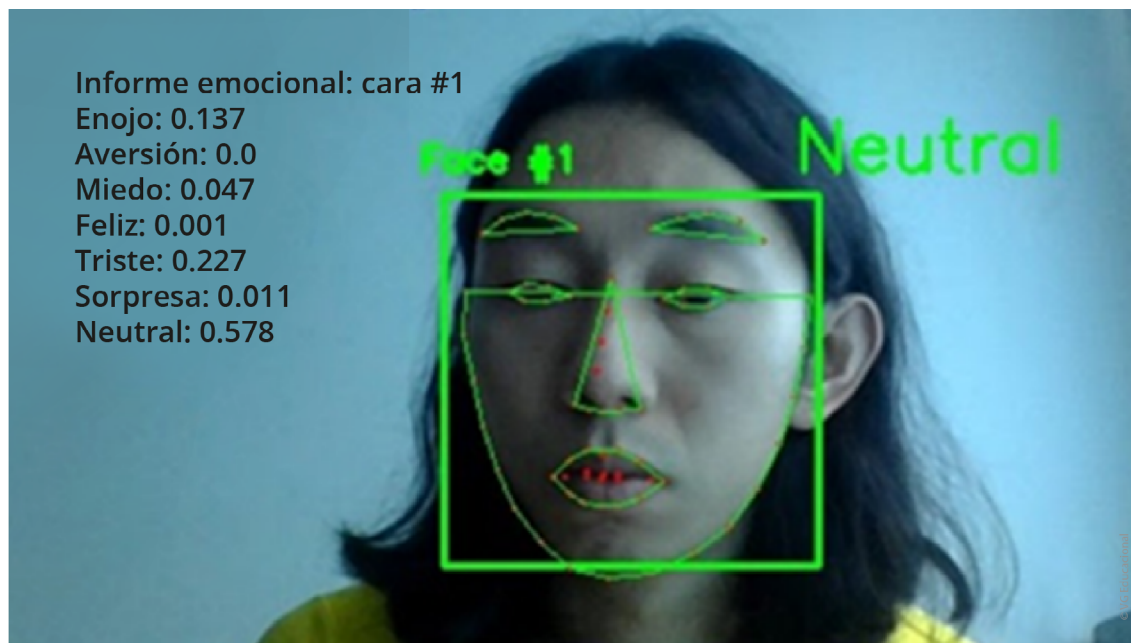
Los músculos faciales humanos están inervados por un solo nervio: el nervio facial (nervio craneal VII), que se encuentra dentro del tronco cerebral, donde se controlan las expresiones faciales involuntarias e inconscientes que ocurren espontáneamente, mientras que la corteza motora está involucrada en las expresiones faciales intencionales y conscientemente controladas. Debido a esta relación nerviosa, las mismas regiones del tronco cerebral que activan las expresiones faciales también controlan el procesamiento y la regulación emocional, lo que hace posible estudiar el estado fisiológico de una persona a través de sus expresiones faciales (HASSAN; LEONG; SCHNEIDER, 2021, p. 583, traducción propia).

Ante esto, los estados fisiológicos y las emociones de una persona se expresan frecuentemente físicamente a través de acciones complejas que involucran expresiones faciales, lo que permite evaluar la reacción afectiva de una persona a través de sus expresiones faciales (HASSAN; LEONG; SCHNEIDER, 2021). El EZ-MMLA ToolKit recibe una secuencia de video como entrada y luego aísla el rostro del sujeto antes de utilizar el modelo de la CNN para predecir la emoción que el sujeto está expresando en cada cuadro (HASSAN; LEONG; SCHNEIDER, 2021).

Existen tres componentes principales detrás del análisis automático de expresión facial (HASSAN; LEONG; SCHNEIDER, 2021):

- **Detección de rostro:** la implementación realiza la detección de rostro para identificar y aislar el rostro del sujeto para una inferencia posterior. El kit de herramientas utiliza la implementación de OpenCV-python del framework de detección de objetos Viola-Jones. Como el kit de herramientas utiliza una implementación existente, todo el entrenamiento se realiza previamente. Esto permite que el kit de herramientas identifique rápidamente los rostros en una entrada de video específica en tiempo real. En resumen, el framework permite que el kit de herramientas dibuje un cuadro alrededor del rostro (incluso cuando la cabeza del sujeto se mueve o la iluminación cambia), identificando la ubicación del rostro y escalándolo, como se muestra en la Figura 1.
- **Identificación y registro de puntos faciales:** una vez que se detecta el rostro de la persona, el EZ-MMLA identifica los puntos faciales, como los ojos, cejas, labios y nariz, para obtener un mapeo del rostro. Visualmente, la identificación de los puntos faciales se representa mediante contornos verdes finos alrededor de las características faciales del sujeto, como se ilustra en la Figura 1. El modelo facial preentrenado se redimensiona en función de las características detectadas en el mapeo facial, lo que permite un ajuste refinado del modelo preentrenado para que coincida con la estructura real del rostro del usuario.
- **Clasificación de la emoción:** finalmente, los cuadros se pasan a través de la CNN, un modelo de clasificación que ha sido preentrenado para clasificar emociones basándose en un gran conjunto de datos etiquetados. La CNN se entrena con un gran número de rostros para estimar las distribuciones normativas de las características emocionales. El modelo produce un conjunto de probabilidades para el rostro identificado en el cuadro de video proporcionado, indicando la probabilidad de cada emoción. En la Figura 1, estas probabilidades se indican a la izquierda en texto azul, como parte del "Informe emocional". Cada emoción está asociada con un valor que indica la probabilidad de que el sujeto esté experimentando esa emoción basándose en su expresión facial.

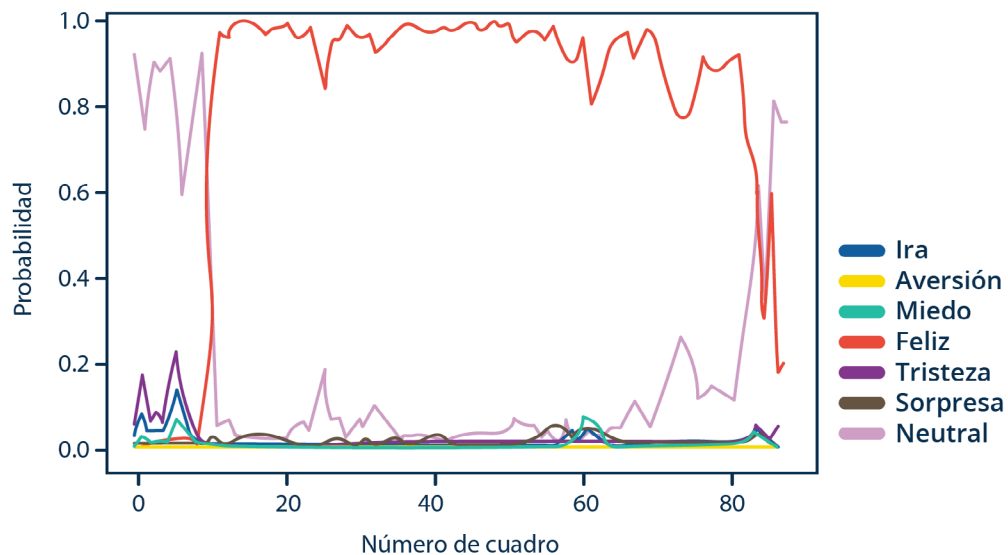
Figura 1 — Un caso de uso de la función de detección de emociones



Fuente: Hassan, Leong e Schneider (2021).

La Figura 1 muestra un ejemplo en el que el usuario presenta una expresión relativamente neutra, y el kit de herramientas multimodal ha identificado esto con éxito. Al observar el informe emocional, los resultados parecen coincidir con las expectativas intuitivas. El informe sugiere la posibilidad de que el sujeto esté expresando miedo o repulsión, mientras que la expresión del sujeto probablemente transmita neutralidad, tristeza o una leve molestia (HASSAN; LEONG; SCHNEIDER, 2021).

Para utilizar la función de detección de emociones, simplemente seleccione la opción "Detección de emociones". Una vez que la página se haya cargado, el usuario solo necesita activar su cámara web y la función detectará automáticamente el rostro de la persona y realizará la inferencia de las emociones. Después de la grabación, es posible descargar el video y las probabilidades de cada prueba.

Figura 2 - Ejemplo de visualización de resultados

Fuente: Hassan, Leong e Schneider (2021).

Posteriormente, en la página "Visualizar Resultados", es posible observar las probabilidades previstas por el modelo basadas en la entrada de video, como se muestra en la Figura 3. Además, en la misma página, también se encuentra la opción de descargar los datos en un archivo en formato CSV, como se ilustra en la Figura 3.

Figura 3 - Ejemplo de salida de resultados

	Ira	Aversión	Aversão	Miedo	Feliz	Tristeza	Sorpresa	Neutral
0	0	0.024298	0.000040	0.007412	0.002039	0.051032	0.000342	0.914837
1	1	0.075400	0.000234	0.023033	0.001283	0.157993	0.000625	0.741433
2	2	0.027957	0.000034	0.011739	0.000375	0.055193	0.000100	0.904604
3	3	0.037663	0.000053	0.013582	0.000446	0.074070	0.000194	0.873992
4	4	0.031092	0.000038	0.009945	0.000550	0.052167	0.000158	0.906051
5	5	0.058116	0.000139	0.020596	0.001673	0.116943	0.001106	0.801426
6	6	0.131211	0.000723	0.070025	0.004128	0.211424	0.008572	0.573917
7	7	0.065237	0.000348	0.057968	0.009963	0.102794	0.008120	0.755569
8	8	0.015605	0.000015	0.009772	0.006046	0.056028	0.000122	0.912411

Fuente: Hassan, Leong e Schneider (2021).

La utilización del EZ-MMLA ToolKit en la presente investigación se combinó con la aplicación de un cuestionario con el objetivo de comparar la información obtenida mediante la herramienta computacional con la percepción informada por los participantes. Se eligió el cuestionario como

método porque se utiliza ampliamente en evaluaciones de emociones que utilizan el canal textual. Durante la revisión de la literatura, se encontraron varios tipos de cuestionarios, y el modelo elegido fue el AEQ (Achievement Emotions Questionnaire), ya que es el más popular en estudios de computación afectiva en el ámbito de la educación (YADEGARIDEHKORDI et al., 2019).

El AEQ fue desarrollado para evaluar varias emociones de logro experimentadas por los estudiantes en entornos académicos (PEKRUN et al., 2011). El instrumento original consta de 24 preguntas que tienen como objetivo reconocer los estados emocionales experimentados durante la realización de actividades en el aula. En esta investigación, el cuestionario se adaptó a los propósitos específicos utilizando 12 preguntas adaptadas del instrumento original para evaluar específicamente el estado emocional durante la visualización de los videos. Algunas preguntas del instrumento original no se utilizaron debido a la imposibilidad de adaptarlas al contexto de la investigación, priorizando el uso de un cuestionario conciso con aspectos prioritarios para evaluar las emociones.

Para evaluar las emociones de los usuarios, se seleccionaron cuatro videos disponibles en un MOOC. Los videos tratan sobre el desarrollo de videos educativos y están dirigidos a profesionales o futuros profesionales que desean desarrollar videos educativos en sus actividades laborales. Cada video tiene características diferentes, pero mantienen un estándar en cuanto a la paleta de colores, duración y efectos de sonido. La paleta de colores estandarizada en los videos se eligió teniendo en cuenta los criterios de buena visibilidad, lo que permite a los usuarios prestar una mayor atención debido al contraste, además de cumplir con los estándares de accesibilidad. Los colores pueden generar impresiones, sensaciones y reflejos sensoriales significativos, ya que cada color tiene una vibración específica en nuestros sentidos y puede actuar como estimulante o perturbador en las emociones, la conciencia y los impulsos y deseos (FARINA; PEREZ; BASTOS, 2013).

En cuanto a la duración, todos los videos tienen una duración promedio de 7 minutos. Según la literatura, los videos mejor aceptados por los estudiantes tienen una duración de entre 5 y 10 minutos y presentan un carácter más dinámico en su presentación, como videos de pizarra blanca o con animaciones (STANLEY; ZHANG, 2018). Las imágenes utilizadas para ejemplificar el contenido de los videos se seleccionaron en función de su calidad, permitiendo a los usuarios visualizar el contenido de la mejor manera posible y evitando la sensación de fatiga visual. También se dio preferencia al

uso de imágenes con una variedad de paletas de colores y colores vivos, con el objetivo de captar la atención del usuario.

En los videos donde se presenta el contenido o se narra por parte del profesor, se utilizaron técnicas establecidas para fomentar una mayor participación de los estudiantes. La narración se realizó con voz sintética en uno de los videos, con el fin de evaluar cómo esta modificación afecta las emociones. Para la selección de la música utilizada como fondo del video, se eligieron canciones con un ritmo animado y un volumen bajo para atraer la atención del alumno. Se optó por el uso de música instrumental para evitar que el usuario se concentre más en las letras de las canciones que en el contenido del video. La Figura 4 presenta las características principales de cada video.

Figura 4 - Características de los videos seleccionados



Fuente: Elaborado por los autores.

El primer video aborda el tema del compromiso en los videos. El contenido se presentó de forma teórica, a través de una clase expositiva en la que la profesora explicó el tema y apareció en el video. Este video fue seleccionado para evaluar el nivel de aceptación de la presentación del contenido por parte del profesor, sin ejemplificación con imágenes.

El segundo video trata sobre las formas de uso de videos educativos. El tema se abordó de manera teórica, con narración por voz sintética. El video utiliza el formato de pizarra blanca, con la exhibición de una mano escribiendo o arrastrando información, e incluye algunos ejemplos con imágenes. Las imágenes utilizadas se seleccionaron por ser llamativas en

términos de colores, con el fin de captar la atención de los participantes, y también por ser de alta calidad, permitiendo que los contenidos se visualicen de la mejor manera posible. Especialmente en el segundo video, se utilizó la narración por voz sintética para evaluar cómo la presencia de este tipo de narración afecta las percepciones y emociones de los usuarios, a fin de realizar una comparación con la información encontrada en investigaciones que destacan una mejor experiencia de aprendizaje al escuchar a seres humanos en lugar de la voz sintética (HILLAIRE; INIESTO; RIENTIES, 2019).

El tercer video aborda los elementos del audiovisual. El tema se presenta de manera teórica, con narración por voz humana. El video también utiliza el formato de pizarra blanca, con la exhibición de una mano escribiendo o arrastrando información. Se utilizan ejemplos con imágenes y un avatar durante la explicación. La selección de este video es especialmente para evaluar las diferencias en las evaluaciones de los participantes entre los videos 2 y 3, considerando que son modelos que tienen muchas similitudes, siendo la principal diferencia la forma de narración, en este caso, por voz humana.

El video 4 presenta una herramienta de creación y edición de videos. La presentación se realiza a través de un tutorial en video con captura de pantalla y narración humana. Se explican todos los pasos necesarios para crear un video utilizando la herramienta elegida, Animaker. Este video se seleccionó teniendo en cuenta el carácter dinámico del tutorial, lo que permite confirmar la gran aceptación de estas características, como se menciona en varios estudios.

3. Procedimientos Metodológicos

La investigación es de naturaleza cualitativa, descriptiva y exploratoria, proporcionando nuevas perspectivas sobre una realidad ya conocida empíricamente (TRIVIÑOS, 2011). Gran parte de los estudios en el campo de la educación siguen este enfoque. Según señalan Denzin y Lincoln (2003, p.32), "la investigación cualitativa ya no puede ser vista desde una perspectiva positivista neutral u objetiva", sino que percibe la propia investigación como un proceso, dentro de un campo interpretativo específico, comprendido de manera situada, otorgando centralidad a la experiencia vivida, independientemente del número de participantes involucrados.

Para ello, se adoptó el estudio de caso, que busca investigar un caso específico, bien delimitado y contextualizado en tiempo y espacio (VENTURA, 2007), aunque sin pretender la generalización, como ocurre en investigaciones de naturaleza cuantitativa. Para este estudio, se utilizaron cuatro videos disponibles en un MOOC piloto desarrollado en una universidad pública en el interior de Rio Grande do Sul. Se observaron las percepciones de once usuarios interesados en la temática propuesta, es decir, personas que tienen la posibilidad de producir videos educativos en el futuro.

La Figura 5 presenta las etapas del estudio realizadas en su orden cronológico, con el objetivo central de analizar las emociones ante los videos seleccionados y, así, alcanzar una meta práctica de proporcionar orientación para la producción de videos para MOOCs.

Figura 5 - Etapas del estudio



Fuente: Elaborado por los autores.

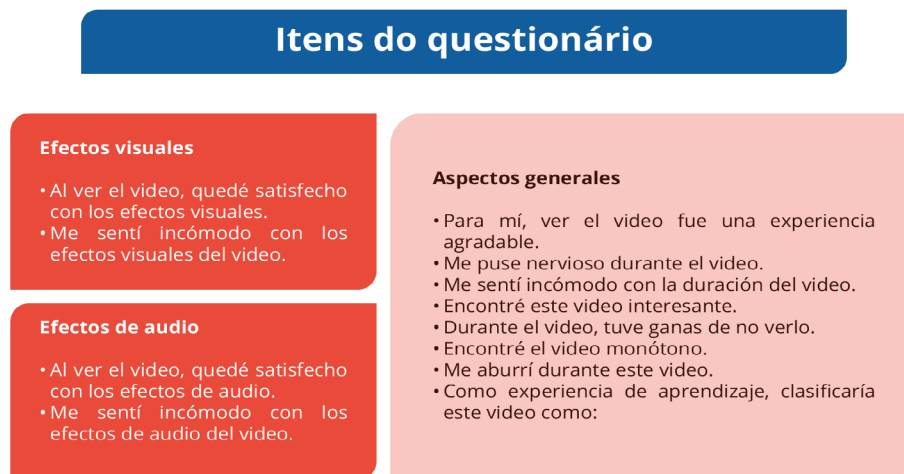
En la etapa inicial, se realizó una revisión bibliográfica para investigar las principales contribuciones desarrolladas en el área, basándose en literatura reciente (LUZ; PIOVESAN; IRALA, 2023). Durante la lectura de las publicaciones seleccionadas, se pudo analizar los métodos disponibles para la inferencia de las emociones, lo que permitió definir el método a utilizar en el presente estudio, considerando sus especificidades. Como se mencionó anteriormente, la inferencia de las emociones puede clasificarse en canales, que incluyen el canal textual (cuestionarios o entrevistas), el canal visual (comportamiento observable o expresiones faciales), el canal fisiológico (variación de la frecuencia cardíaca o del diámetro de la pupila) y el canal

multimodal (combinación de dos canales) (YADEGARIDEHKORDI et al., 2019).

El método elegido para la inferencia de las emociones fue el canal multimodal, utilizando la integración de los canales visual y textual. Para el reconocimiento de las expresiones faciales, se optó por utilizar el kit de herramientas EZ-MMLA ToolKit, que considera las emociones básicas para definir las expresiones faciales, incluyendo también la expresión de neutralidad cuando la expresión facial detectada no se ajusta a ninguna de las emociones básicas.

Este método de inferencia de las emociones, utilizando el canal visual y textual, se eligió por su mayor precisión, lo que permite una comparación entre los datos obtenidos en cada canal. Además, se dio preferencia a métodos menos invasivos para la inferencia de las emociones, considerando los recursos disponibles. Los métodos que implican aspectos fisiológicos, como la frecuencia cardíaca y la variación de la pupila, aunque potencialmente más confiables, requieren equipos tecnológicos más avanzados.

Para la selección de los participantes, se utilizó la técnica de muestreo por conveniencia, en la cual el investigador busca participantes que sean accesibles y estén disponibles para colaborar (FREITAG, 2018). Los participantes fueron invitados en función de su interés en desarrollar videos educativos en sus prácticas profesionales. La mayoría de ellos pertenecen a la misma institución educativa y son en su mayoría estudiantes de programas de posgrado. Es importante destacar que, durante el período en el que se recopilaban los datos, en el año 2022, la pandemia de la COVID-19 todavía estaba en curso, lo que causó dificultades en el proceso de generación de datos y acceso a un mayor número de posibles colaboradores. Después de realizar la inferencia de la afectividad utilizando el kit de herramientas EZ-MMLA, se aplicó la adaptación del cuestionario AEQ para registrar la percepción de los participantes en relación al video visto, como se ilustra en la Figura 6. El AEQ se adaptó de acuerdo con los objetivos de la investigación. Las opciones de respuesta se basaron en la Escala Likert, en la cual los participantes seleccionan su nivel de acuerdo con uno de los cinco elementos presentados: Muy de acuerdo, De acuerdo, Neutral/Indiferente, En desacuerdo, Muy en desacuerdo.

Figura 6 - Elementos del cuestionario

eV/Educacional

Fuente: Elaborado por los autores.

Además de los elementos presentados, hubo tres preguntas de texto para que los participantes pudieran informar qué consideraron más y menos agradable en los videos, y dejar sugerencias, críticas o comentarios. En cuanto al cuestionario, se solicitó a los participantes que, además de las respuestas sobre su percepción del video visto, proporcionaran algunos datos sociodemográficos y académicos. Se recopilaron datos sobre la edad, el género y el programa de estudios universitarios (licenciatura). También se estableció la no obtención de datos de identificación de los participantes, para ofrecerles mayor libertad en sus respuestas.

Para el análisis de las emociones inferidas con EZ-MMLA Toolkit, se realizó primero la traducción de los resultados obtenidos, ya que la herramienta presenta los resultados en inglés. Se tradujo la emoción predominante en cada uno de los videos vistos. Para el análisis de los datos del cuestionario, se estableció inicialmente el perfil de los participantes y luego se realizó un análisis de la percepción general de cada participante sobre cada uno de los cuatro videos vistos. Por último, se realizó un análisis de las respuestas obtenidas en las preguntas abiertas.

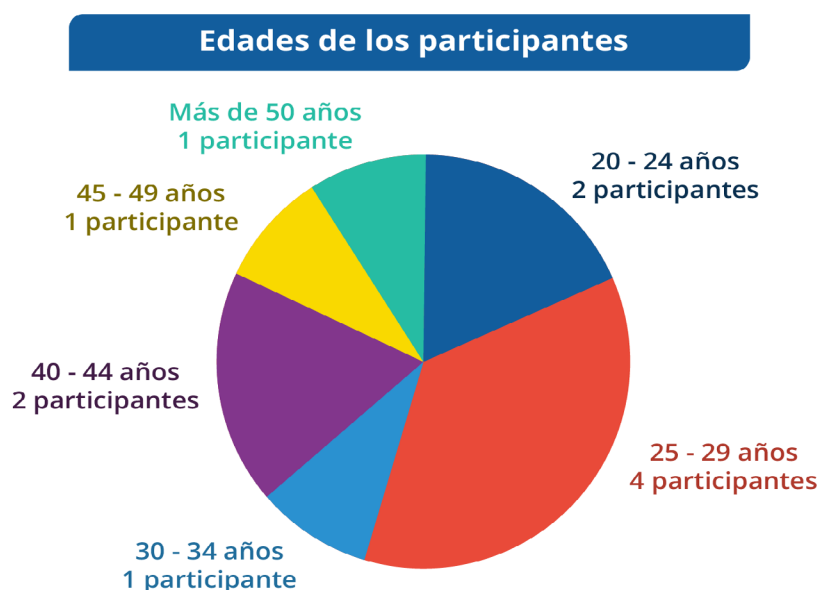
Finalmente, se compararon los datos obtenidos de la inferencia de emociones a partir de las expresiones faciales con los datos obtenidos de la aplicación del cuestionario, relacionando las diferentes características de los videos exhibidos y las particularidades del perfil de cada participante. Con base en los resultados obtenidos, se definieron algunas recomendaciones para aquellos que deseen ofrecer estos cursos. Las recomendaciones se definieron

a partir del análisis realizado, utilizando un lenguaje adecuado y, cuando sea posible, proporcionando ejemplos para cada elemento presentado. Además de un enfoque técnico, estas recomendaciones y aspectos de atención pretenden ayudar y orientar a los profesores, siguiendo las principales literaturas recientes sobre el tema.

4. Resultados y Discusiones

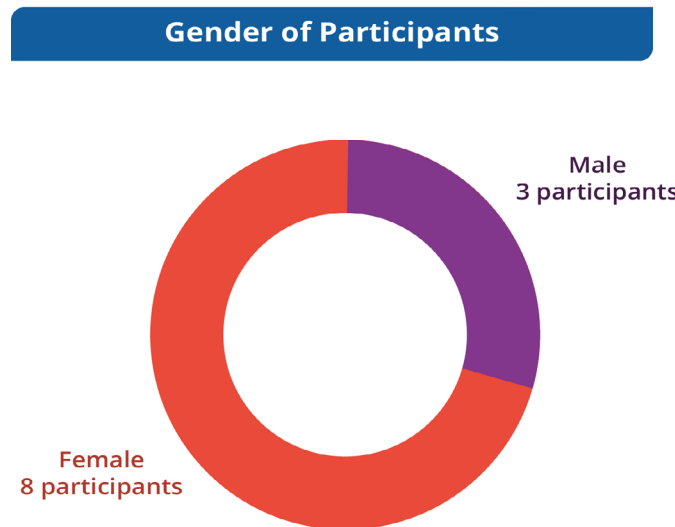
Para obtener los resultados de la investigación, se llevaron a cabo las etapas mencionadas, con la participación de 11 participantes que contribuyeron a la generación de los datos. Inicialmente, se recopilaban datos sociodemográficos y sobre la formación académica. Los datos recopilados incluyeron la edad, el género y el curso de formación universitaria (licenciatura). La Figura 7 muestra los datos relacionados con la edad de los participantes.

Figura 7 — Edades de los participantes



Fuente: Elaborado por los autores.

A través del análisis de los datos relacionados a la edad de los participantes, fue posible identificar que se trata de un público heterogéneo, con participantes de diferentes rangos de edad. En cuanto al género de los participantes, la Figura 8 muestra los datos obtenidos.

Figura 8 — Género de los participantes

Fuente: Elaborado por los autores.

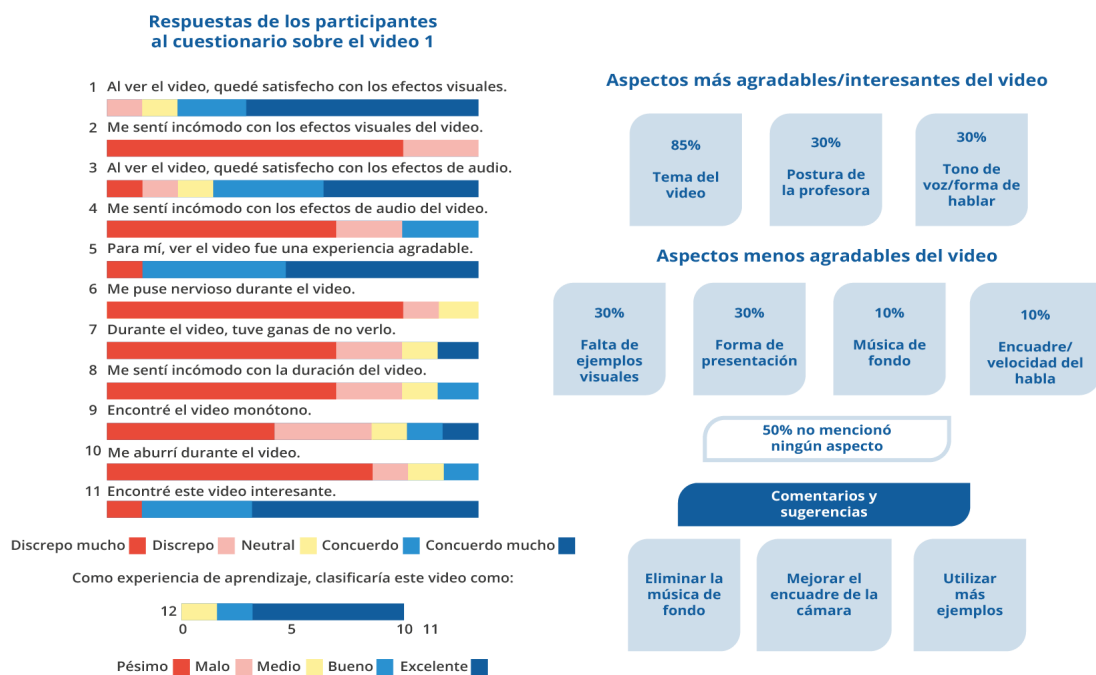
Con respecto al género de los participantes, se puede observar que la mayoría son del género femenino, habiendo solo 3 participantes del género masculino. Por último, en cuanto a la formación superior (carrera de grado), la Figura 9 presenta las carreras de los participantes, incluyendo tanto carreras de licenciatura como de bachillerato. Cabe destacar que, independientemente de la carrera de grado de origen, los participantes tienen en común el interés en desarrollar videos educativos, que es el tema central de los videos analizados.

Figura 9 — Curso de graduación de los participantes

Fuente: Elaborado por los autores.

Se realizó el análisis de los datos obtenidos a partir de la evaluación de las emociones de los participantes, tanto mediante la inferencia de las emociones a través de las expresiones faciales como mediante los datos obtenidos de las respuestas de los cuestionarios. En el análisis de las expresiones faciales de los participantes durante la reproducción del primer vídeo, se identificó que la emoción predominante fue la neutralidad. En cuanto al cuestionario, las respuestas de los participantes se muestran en la Figura 10.

Figura 10 — Respuestas de los participantes al cuestionario sobre el video 1



Fuente: Elaborado por los autores.

A través de las respuestas de los participantes a la primera pregunta de desarrollo, es posible destacar que el interés en el tema presentado en el video fue un aspecto muy citado, además de los aspectos relacionados con la profesora y su forma de presentar el contenido. Hubo participantes que mencionaron más de un ítem de los listados. Entre ellos, es posible destacar los siguientes comentarios: "La postura de quien proporciona la información; Tono de voz agradable; No hay elementos que puedan distraer la atención" (Participante 11).

En cuanto a los aspectos menos agradables, es importante señalar que alrededor del 50% de los participantes no reportaron ningún aspecto desagradable. Los dos aspectos más citados fueron la falta de ejemplos visuales

y la forma de presentación. Es válido recordar que la forma de presentación, el video en formato de videoconferencia, fue escogida precisamente para analizar la percepción de los participantes respecto a este tipo de video, y por esta razón no se hizo una edición con más ítems e imágenes. Entre los ítems citados por los participantes como menos agradables, se destacan los siguientes comentarios: "Creo que otros aspectos visuales serían interesantes (para no quedarse solo en la palabra)" (Participante 8); "El audio aplicado en el fondo puede desviar la atención durante el discurso" (Participante 11).

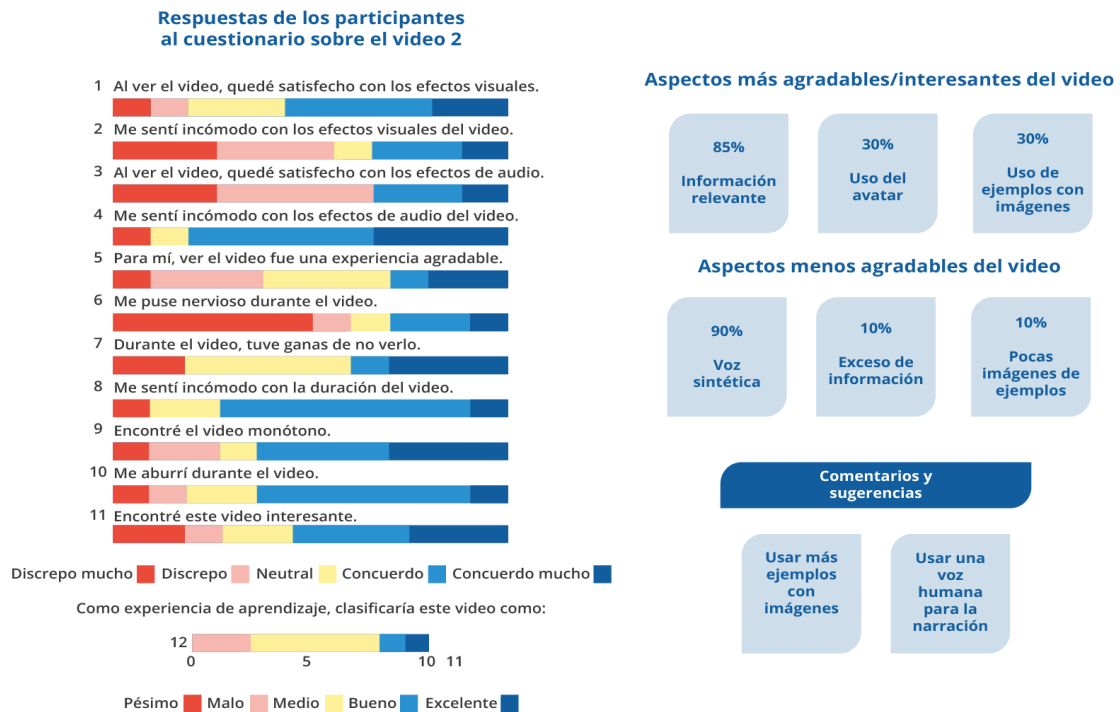
Finalmente, los participantes tenían la opción de enviar comentarios o sugerencias que consideraran pertinentes. Como es un ítem opcional, no todos enviaron sugerencias y comentarios. Los comentarios recibidos fueron sugerencias de eliminación de la música de fondo, mejor encuadre de la cámara y uso de más ejemplificación durante la presentación del contenido. Entre los comentarios citados, es posible destacar: "La cámara debería estar más centrada" (Participante 5); "Podría haber más imágenes ilustrativas durante la explicación" (Participante 3).

En términos generales, es posible percibir que el tema del video fue un factor muy citado por los participantes, y según sus respuestas, los participantes interesados en el tema pueden aplicar el contenido abordado en sus actividades profesionales y académicas, resultando en percepciones más positivas en relación con el video. Esta relación es importante, ya que influye en la presencia de emociones positivas en los usuarios. Además, la falta de ejemplificación con imágenes a lo largo de la presentación fue un tema frecuentemente abordado.

A partir del análisis de las respuestas de los usuarios sobre el video 1, ya fue posible identificar algunos consejos importantes para la creación de videos, especialmente en lo que respecta al uso de ejemplos visuales, la forma de presentación (postura del profesor, modo de hablar, etc.) y el encuadre de la cámara.

En cuanto al video 2, a partir del análisis de las expresiones faciales de los participantes durante la exhibición, se identificó la emoción predominante como tristeza. Las respuestas de los participantes al cuestionario se muestran en la Figura 11.

Figura 11 — Respuestas de los participantes al cuestionario sobre el video 2



Fuente: Elaborado por los autores.

A través de las respuestas de los participantes sobre los aspectos más agradables/interesantes del segundo video, se destacan las informaciones presentadas y los aspectos visuales, como el uso del avatar y de imágenes para ejemplificación. Entre las respuestas presentadas a esta pregunta, se pueden destacar los siguientes comentarios: "La información fue muy relevante. También me gustaron las imágenes añadidas a lo largo del video" (Participante 8); "Me pareció interesante el avatar" (Participante 5); "La información transmitida en el video es muy pertinente e interesante para la educación, y las imágenes utilizadas estaban bien empleadas. Sin embargo, creo que el tiempo de exposición de cada imagen fue demasiado largo" (Participante 11).

En lo que respecta a los aspectos menos agradables, el uso de la voz sintética fue el ítem más citado. Es importante resaltar que esta elección se hizo precisamente para este test, con el fin de observar la percepción de

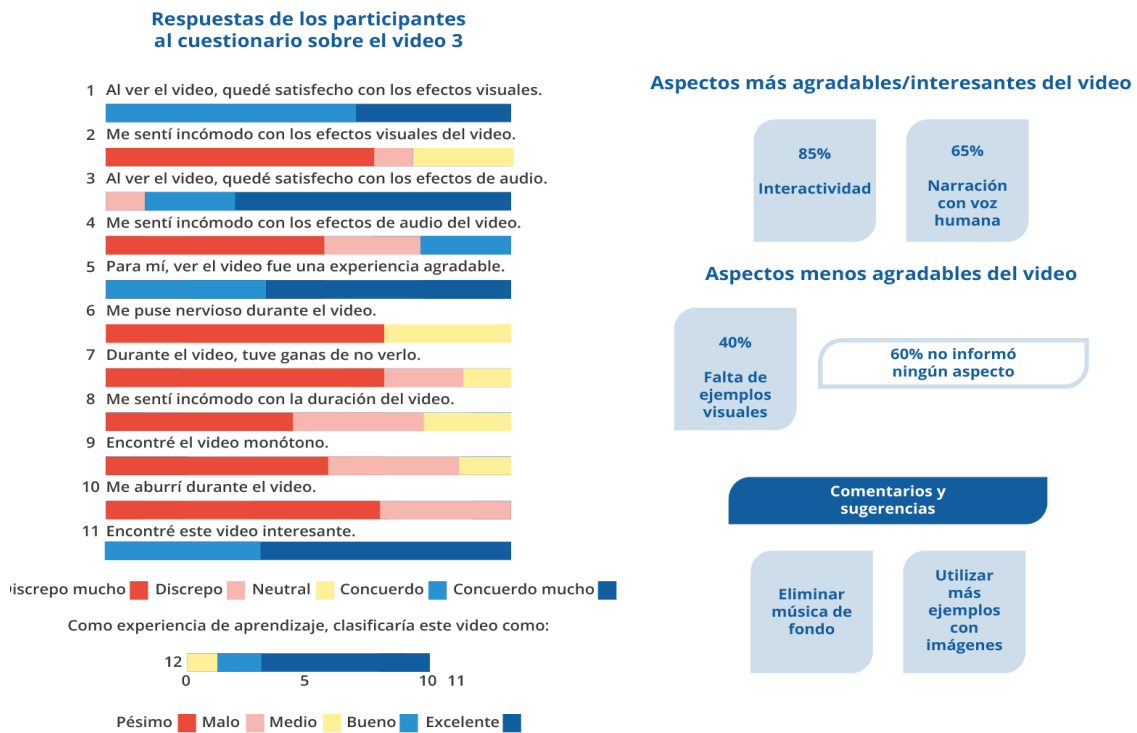
los participantes en relación a esta herramienta de narración. Además, se mencionaron la escasa utilización de imágenes y el exceso de información añadida al video. Entre los ítems citados por los participantes como menos agradables, se destacan los siguientes comentarios: "Se podrían incluir más imágenes para hacer el video más agradable e interesante. La voz sintética tampoco es muy interesante, sería mejor si alguien narrara la información sobre las imágenes" (Participante 11); "El tiempo y el exceso de información" (Participante 2); "La voz sintética hizo el video un poco confuso, fue aburrido escuchar, porque no expresa ninguna emoción, independientemente de la frase" (Participante 1).

Como es un ítem opcional, no todos los participantes enviaron sugerencias y comentarios. La mayoría de los comentarios recibidos sugirieron el uso de una voz humana para la narración. Además, un participante sugirió el uso de más imágenes como ejemplos. Entre los comentarios citados, se destacan: "Para este video específico, incluiría más imágenes y la voz de un narrador real, ya que la voz sintética parece muy mecánica, lo que dificulta la comprensión y la atención" (Participante 11); "La voz podría ser de la profesora del primer video o podría haber subtítulos para seguir la narración" (Participante 3).

En términos generales, se puede percibir que la voz sintética fue un problema para los participantes. Algunos mencionaron que dificulta la comprensión y no ayuda a mantener la atención. Se observa que el uso de la narración humana fue una sugerencia ampliamente citada, junto con el uso de más imágenes como ejemplos, además del uso del avatar.

Tras el análisis del video 2, se identificaron más consejos importantes, como la importancia de videos con duración corta (los videos más aceptados tienen de 5 a 10 minutos de duración), el uso de subtítulos en videos educativos (proporcionando mayor accesibilidad) y el uso del avatar. También es necesario evitar el uso de la narración por voz sintética, que fue el ítem más criticado en el segundo video. En relación con el video 3, a partir del análisis de las expresiones faciales de los participantes durante la exhibición, se identificó la emoción predominante como neutralidad. Las respuestas de los participantes al cuestionario se muestran en la Figura 12.

Figura 12 — Respuestas de los participantes al cuestionario sobre el video 3



Fuente: Elaborado por los autores.

Sobre los aspectos más agradables/interesantes, se puede destacar que la narración con voz humana y la interactividad con el uso del avatar y del video tipo pizarra blanca fueron mencionados como aspectos positivos por los participantes. Algunos participantes citaron más de un ítem entre los listados, como: "Encontré el video con animación y narración por voz humana más agradable y me capturó más la atención, además de que el contenido tratado es de interés personal para mí" (Participante 7); "Encontré el video más interactivo, la voz de la interlocutora es más agradable con las imágenes. Las palabras que se añaden en los cuadros son muy interesantes" (Participante 11).

En relación con los aspectos menos agradables, alrededor del 60% de los participantes no informaron ningún aspecto desagradable, y el aspecto citado fue la falta de ejemplos visuales durante la explicación del video. Entre los ítems enumerados por los participantes como menos agradables, se pueden

destacar las siguientes declaraciones: "Creo que no hay nada desagradable en este video" (Participante 3); "Pocas imágenes utilizadas para explicar lo que se dijo" (Participante 11).

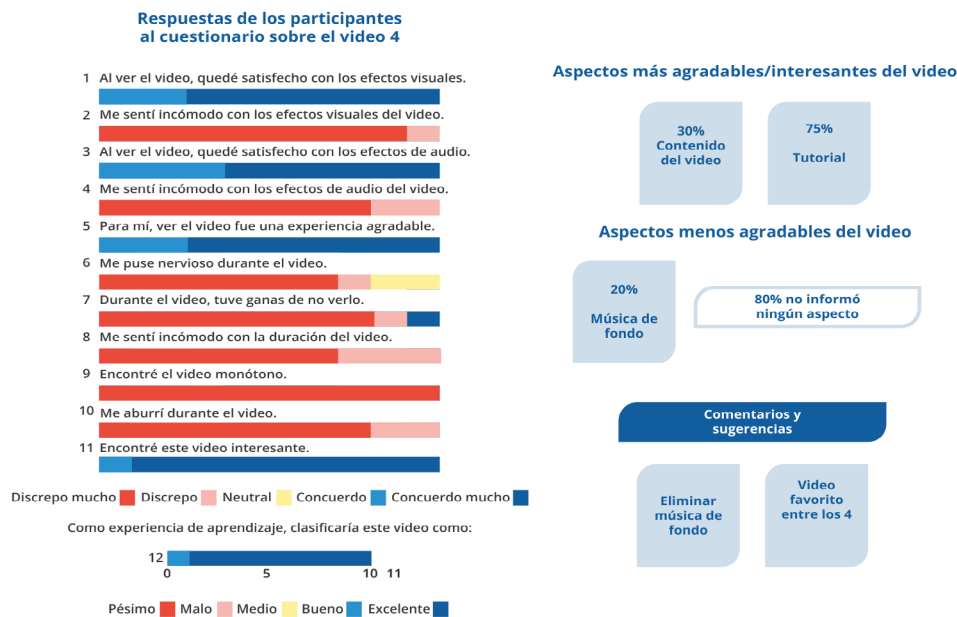
La mayoría de los comentarios recibidos ofrecen sugerencias relacionadas con el uso de más ejemplos con imágenes. Además, un participante sugirió eliminar la música de fondo. Entre los comentarios recibidos, se pueden destacar: "Me pareció muy interesante que las palabras aparecieran en los cuadros como si estuvieran siendo escritas, pero todavía considero innecesaria la música de fondo. Creo que distrae un poco de lo que se está explicando durante el video. También sugiero que se añadan imágenes para ilustrar los textos que se hablan durante el video" (Participante 11).

En general, se puede percibir que el uso de narración por voz humana fue uno de los aspectos más citados como positivos en este video, junto con características visuales como el uso del avatar y el tipo de video (pizarra blanca o "mano escribiendo").

Después del análisis de las respuestas sobre el video 3, se identificaron sugerencias relacionadas con el uso de música de fondo en los videos, aspecto que ya había sido mencionado anteriormente en otros videos. Además, se destacó la importancia de la elección del tipo de video, en este caso, pizarra blanca o "mano escribiendo".

Finalmente, a partir del análisis de las expresiones faciales de los participantes durante la exhibición del cuarto video, se identificó la emoción predominante como neutralidad. Las respuestas al cuestionario se presentan en la Figura 13.

Figura 13 — Respuestas de los participantes al cuestionario sobre el video 4



Fuente: Elaborado por los autores.

A través de las respuestas de los participantes sobre los aspectos más agradables/interesantes, es posible destacar que el formato de presentación a través de un tutorial y el contenido del video fueron los ítems más mencionados por los participantes. Entre las citas de los participantes, se destacan: "El paso a paso del video tiene una gran didáctica y proporciona la comprensión del manejo de la plataforma" (Participante 4); "Las explicaciones me parecieron geniales. Sin duda, voy a producir videos en esta aplicación" (Participante 8); "El contenido fue enriquecedor. No conocía Animaker y consideré la explicación de la presentación muy importante, porque además de hablar sobre el programa, el tutorial hizo que el video fuera más dinámico para ver" (Participante 1).

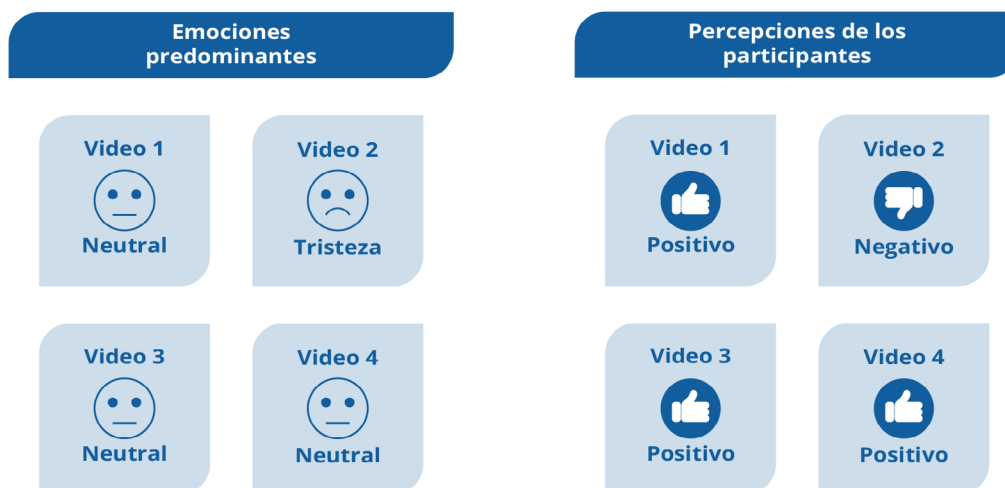
En relación con los aspectos menos agradables, es importante señalar que aproximadamente el 80% de los participantes no informaron ningún aspecto desagradable, convirtiéndose este en el video con el mayor número de participantes sin ningún aspecto desagradable a citar. El único aspecto mencionado fue en relación con la música de fondo utilizada en el video. Entre los ítems señalados por los participantes como menos agradables, se destacan los siguientes: "La música de fondo" (Participante 2); "En realidad, no hay nada desagradable en este video, ya que contribuye mucho al aprendizaje y se realiza de forma clara y coherente" (Participante 4).

Dado que era un ítem opcional, no todos los participantes enviaron sugerencias y comentarios sobre el video. La mayoría de los comentarios recibidos elogiaron el video, incluso destacándolo como el preferido entre los vistos. También hubo sugerencias para eliminar la música de fondo. Es importante recordar que sugerencias como estas fueron observadas en la mayoría de los videos, y el uso de este efecto de audio se llevó a cabo con el objetivo de observar la percepción de los participantes en relación con esta característica.

Entre los comentarios recibidos, es posible destacar: "El video resultó muy interesante, nada monótono, ya que cada cuadro era explicado y ejemplificado por el profesor. Aún creo que el sonido de fondo es innecesario, ya que, a veces, puede distraer del aprendizaje" (Participante 11); "Es mi video preferido de los cuatro" (Participante 3).

En términos generales, se puede percibir en el video 4 la misma relación entre el tema y el interés de los participantes, con varios comentarios indicando que utilizarán el contenido para sus producciones personales y académicas. Además, el hecho de que sea un video tutorial (captura de pantalla) se mencionó como un aspecto positivo, haciendo el video más dinámico e interesante. En este video, no se mencionó la falta de ejemplificación.

A partir del análisis del video 4, fue posible definir consejos con respecto al carácter dinámico del video, la ejemplificación del contenido presentado y la narración por voz humana. Después del análisis de las emociones y percepciones de los participantes sobre cada uno de los videos, fue posible realizar un análisis general comparativo. Se realizó un análisis general de las emociones presentadas por los usuarios al ver los videos, relacionando las emociones predominantes observadas en las expresiones faciales con las percepciones observadas en las respuestas al cuestionario.

Figura 14 — Emociones y percepciones de cada video

Fuente: Elaborado por los autores.

A partir de esto, es posible observar una diferenciación entre las informaciones obtenidas a partir de las emociones inferidas por las expresiones faciales y las respuestas al cuestionario. En todos los videos visualizados, la emoción predominante para la mayoría de los participantes fue la neutralidad, es decir, sus expresiones faciales no se ajustaron a ninguna de las emociones básicas analizadas por el EZ-MMLA ToolKit. Sin embargo, en relación a las percepciones expresadas en las respuestas al cuestionario, la mayoría de los participantes demostró percepciones positivas. Es importante destacar que el único video en el que predominó la percepción negativa, según las respuestas del cuestionario, fue el video número 2, lo que concuerda con la emoción predominante observada en las expresiones faciales, que fue la tristeza.

La gran aceptación del video 4 puede atribuirse al hecho de ser dinámico, presentar la herramienta de forma práctica y ejemplificar sus funcionalidades. Además, los participantes demostraron un interés personal por el tema y la herramienta presentada. Cuanto más involucrados estén los participantes con el contenido, mayor será la suscitación de emociones positivas, lo que estimula las funciones cognitivas, mejorando la atención y la memoria (DA FONSECA, 2016).

En relación con el video con menor aceptación, el segundo video, se observa que, a pesar de que los participantes reconocen el tema y el

contenido como interesantes e importantes, hicieron varias críticas con respecto al uso de la narración por voz sintética. Estas críticas confirman lo que se encontró en la revisión bibliográfica sobre la dificultad que la mayoría de las personas tiene para absorber contenido cuando es narrado por voz sintética. La experiencia de escuchar a humanos leyendo un texto para tareas de aprendizaje es superior a escuchar voces sintéticas leyendo el mismo texto (HILLAIRE; INIESTO; RIENTIES, 2019). Esta percepción es evidenciada tanto en los resultados obtenidos por el análisis de las expresiones faciales de los participantes como en las respuestas al cuestionario, ya que el video con narración por voz sintética es el único en el que la emoción predominante, en general, fue la tristeza.

El factor motivacional tuvo un impacto directo en las percepciones informadas por los participantes, ya que, según las respuestas, el video más aceptado entre los cuatro presentados fue aquel que tenía un carácter más dinámico y presentaba la herramienta de creación y edición de videos, aspectos que la mayoría de los participantes afirmó que utilizará en su trayectoria académica o profesional. La motivación para ampliar y adquirir conocimiento sirve como un impulso para fomentar el aprendizaje, creando condiciones favorables para que esto ocurra de la mejor manera posible. El interés es una sensación o sentimiento que conduce a la tendencia a actuar en relación a algo. Generalmente, el estudiante estará interesado en aquello que le aporte beneficios (OLIVEIRA, 2008). Actividades que despiertan el interés del estudiante, independientemente de la edad, son fundamentales para garantizar la eficacia del aprendizaje y provocar emociones positivas.

Con base en la información obtenida a partir del análisis de los resultados, fue posible elaborar orientaciones importantes para aquellos que deseen desarrollar videos educativos, proporcionando una contribución práctica de esta investigación. Con base en los consejos definidos, se elaboró una guía con sugerencias para la producción de videos educativos para MOOCs. La guía fue pensada y escrita con un lenguaje adecuado y de fácil comprensión, siendo concisa y conteniendo referencias. Durante la definición de los consejos y ítems, se priorizó el uso de imágenes ilustrativas y un lenguaje claro y directo, presentando observaciones sobre cada ítem, además de aspectos que requieren la atención del lector durante la producción del video. La guía se puede acceder a través del QR Code presente en la Figura 12.

Figura 15 — Código QR para acceder a la guía producida



© WU Educomial

Fuente: Elaborado por los autores.

Los contenidos de la guía se definieron basándose en las investigaciones realizadas en la revisión bibliográfica, en concordancia con el análisis de los datos obtenidos durante la evaluación con los participantes. A continuación, se presentan los contenidos de la guía.

- **Presentación:** sección de presentación de la guía y de la investigación que orientó su producción, además de la breve presentación de las autoras.
- **Introducción:** en esta sección, se realizó una breve introducción sobre el tema de la guía.
- **Classification of Educational Videos:** This section presents the classifications of videos based on their purpose and design.
- **Duración de los videos educativos:** sección de presentación de la duración ideal para los videos, considerando el tiempo en que los usuarios mantienen su atención, enfatizando la necesidad de cuidado para que el contenido no sea presentado de forma demasiado rápida, siendo indicada la división del contenido en partes, cuando este sea muy extenso.
- **Modo de presentación:** en esta sección, se presentaron aspectos relacionados con el modo de presentación del contenido.
- **Efectos visuales en los videos educativos:** presentación de los conceptos de encuadre y plano y sus diferentes tipos y la utilización de ejemplos con imágenes y avatar.

- Efectos de audio en los videos educativos: presentación de las opciones de efectos de audio como música de fondo y narración, destacando la baja aceptación de la narración por voz sintética, además de cuidados en relación a la utilización de música de fondo.
- Subtítulos en los videos educativos: presentación de la posibilidad de utilización de subtítulos en los videos, tanto para mejorar la comprensión de los usuarios como en relación a la accesibilidad de los videos. También muestra herramientas para inclusión de subtítulos automáticamente, con posibilidad de acceso a un video tutorial del paso a paso de la inclusión de subtítulos con las herramientas.
- Herramientas para la creación y edición de videos: en esta sección, se presentan algunas herramientas para la creación y edición de videos; se priorizaron las herramientas disponibles en línea. Todas las herramientas fueron brevemente presentadas y se proporcionó un video tutorial para su utilización.
- Material complementario: como material complementario se sugirió el curso, del tipo MOOC, titulado "Vídeos educativos todo lo que necesitas saber", que es el curso que contiene los videos vistos por los participantes y los videos tutoriales disponibles en la guía. Además, se sugirió como material complementario un libro fruto de una investigación desarrollada en el año 2014 por el Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología Sul Rio-grandense, titulado "Parámetros para la producción de vídeos educacionales"
- Referencias: en esta sección, se presentan todas las referencias que orientaron la escritura de la guía.
- Equipo: finalmente, se presentó el equipo ejecutor de la investigación que originó la guía.

Durante la producción de la guía, se priorizó el uso de imágenes a color, que captan la atención del lector. Además, se puso énfasis en el uso de un lenguaje claro. Los temas se abordaron desde una contextualización, presentando consejos en relación con cada ítem, así como aspectos que requieren la atención del lector durante la producción del video.

5. Consideraciones Finales

En la investigación del tema, se buscó observar los estudios realizados sobre el asunto y conocer las metodologías de inferencia de emociones, constatando el bajo número de investigaciones que abordan la temática de las emociones específicamente relacionadas con cursos MOOC. Durante el análisis de los datos, se pudo identificar una discrepancia entre los datos obtenidos a partir de las expresiones faciales de los participantes y los datos obtenidos mediante las respuestas del cuestionario. Se constató que la emoción predominante durante la visualización de los videos fue la neutralidad, mientras que las respuestas del cuestionario variaron según el video presentado.

La discrepancia entre los datos obtenidos por los dos métodos de generación de datos puede justificarse por la principal limitación del método utilizado para inferir emociones a partir de las expresiones faciales, que consideró solo las emociones básicas (alegría, tristeza, ira, miedo, sorpresa, disgusto), además de asignar un resultado de neutralidad cuando una expresión facial no se ajusta a ninguna de estas emociones. Esto resulta limitante, ya que las emociones básicas son más exageradas y son considerablemente menos evidentes en situaciones cotidianas.

Al establecer una comparación entre las emociones de los usuarios en videos con diferentes características, se pudo identificar el video más aceptado y el video menos aceptado por los usuarios. El video menos aceptado fue aquel que presentaba narración por voz sintética, lo cual corroboró los datos observados en la revisión bibliográfica, mientras que el video más aceptado fue el video tipo tutorial. Esta relación de aceptación también fue influenciada por el interés personal y profesional de los participantes en relación con el tema del video. Estos datos, junto con los datos obtenidos durante la revisión bibliográfica, fueron fundamentales para la formulación de las sugerencias presentadas.

Tras el análisis, se pudo observar que, además de las características audiovisuales de los videos, la forma de presentación/desarrollo del contenido y el factor motivacional tienen una gran influencia en la eficacia del aprendizaje (OLIVEIRA, 2008). Las actividades y los contenidos que despiertan interés ejercen una influencia positiva en las emociones de los estudiantes y en la eficacia del aprendizaje, mientras que las actividades que generan emociones negativas, aunque sean momentáneas, pueden llevar a

fallas temporales en la atención y concentración, requiriendo más tiempo para que el estudiante recupere su concentración y adquiera el conocimiento necesario (DA FONSECA, 2016).

Como perspectiva futura, se destaca la necesidad de una actualización continua de la guía producida debido a la evolución tecnológica y al rápido crecimiento de los MOOCs. Además, el análisis de las emociones y percepciones de los usuarios al ver los videos se realizó con una muestra pequeña, por lo que es posible aplicar el mismo estudio con un número mayor de participantes, abarcando diferentes perfiles, para obtener una panorámica más amplia de las preferencias con respecto a este recurso. Es importante destacar que el número de participantes y el método de selección se definieron con el objetivo de realizar un análisis exploratorio, con la perspectiva de futuras investigaciones con un número mayor de participantes, de perfiles variados y abordando otros temas. Las investigaciones futuras también pueden incluir la exploración de un método para inferir emociones que tenga en cuenta las emociones secundarias, lo que podría proporcionar resultados más precisos.

Finalmente, se destaca la importancia de realizar más investigaciones sobre esta temática en el contexto brasileño. El crecimiento de los cursos en este formato es irreversible, y tanto la educación formal como la informal se han beneficiado de este modelo para brindar acceso al conocimiento en una amplia gama de áreas. Existe un campo vasto y prometedor para actuar en este sentido, y es crucial que la ciencia educativa se apropie y desarrolle investigaciones que respalden y mejoren las estrategias adoptadas en la producción de contenidos audiovisuales, que muchas veces se crean de forma intuitiva.

REFERÊNCIAS

BUSIN, Y. **Análise de emoções em expressões faciais: veracidade das emoções e rastreo ocular.** 2013. Dissertação (Mestrado em Psicologia) — Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2013.

DA FONSECA, V. Importância das emoções na aprendizagem: uma abordagem neuropsicopedagógica. **Revista Psicopedagogia**, São Paulo, v. 33, n. 102, p. 365–384, 2016.

DAMÁSIO, A. **O mistério da consciência: do corpo e das emoções do**

conhecimento de si. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

DENZIN, N.; LINCOLN, Y. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

FARINA, M.; PEREZ, C.; BASTOS, D. **Psicodinâmica das cores em comunicação**. São Paulo: Edgard Blucher, 2013.

FONTANA, M. V. L.; LEFFA, V. J. MOOCs para o ensino de línguas: um estudo em call desde uma perspectiva conectivista. **Alfa: Revista de Linguística**, São José do Rio Preto, v. 62, n. 1, p. 75–89, 2018.

FREITAG, R. M. K. Amostras sociolinguísticas: probabilísticas ou por conveniência? **Revista de estudos da linguagem**, Belo Horizonte, v. 26, n. 2, p. 667-686, 2018.

HASSAN, J.; LEONG, J.; SCHNEIDER, B. Multimodal Data Collection Made Easy: The EZ-MMLA Toolkit. LAK21: 11th International Learning Analytics and Knowledge Conference. **Association for Computing Machinery**, Nova York, p. 579–585, 2021.

HILLAIRE, G.; INIESTO, F.; RIENTIES, B. Humanising Text-to-Speech Through Emotional Expression in Online Courses. **Journal of Interactive Media in Education**, n. 1, p. 12, 2019.

LAASER, W.; TOLOZA, E. A. The Changing Role of the Educational Video in Higher Distance Education. **The International Review of Research in Open and Distributed Learning**, v. 18, n. 2, 2017.

LUZ, V. V.; PIOVESAN, S.; IRALA, V. O uso de computação afetiva em moocs: um mapeamento sistemático. **DESAFIOS - Revista Interdisciplinar da Universidade Federal do Tocantins**, Tocantins, v. 1, n. 1, p. 236-248, 2023. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/desafios/article/view/13656>. Acesso em: 13 abr. 2023.

OLIVEIRA, J. B. A. **Aprender e ensinar: a aprendizagem do ensino**. 9. ed. Belo Horizonte: Instituto Alfa e Beto, 2008.

PEKRUN, R. *et al.* Measuring emotions in students' learning and performance: The Achievement Emotions Questionnaire (AEQ). **Contemporary Educational Psychology**, v. 36, n. 1, p. 36–48, 2011.

PIAGET, J.; INHELDER, B. **A psicologia da criança**. 16. ed. São Paulo: Bertrand Brasil, 2003.

SANTOS, E. Educação online para além da EaD: um fenómeno da cibercultura. *In: CONGRESSO INTERNACIONAL GALEGO-PORTUGUÊS DE PSICOPEDAGOGIA*, 10., 2009, Braga. **Anais [...]** Braga: Universidade do Minho, 2009. p. 5658-5671.

SICILIANI, I. D. S. **Elaboração, aplicação e avaliação de um Curso Online Aberto e Massivo (MOOC) interdisciplinar entre Física e Matemática**. 2016. Dissertação (Mestrado profissional em Ensino de Física) — Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

SILVA, J. M. C. da; ACCORSI, M. I.; MUNHOZ, E. M. B. O impacto do distanciamento social nos cursos abertos e massivos sob a perspectiva da procura e oferta. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENSINO SUPERIOR A DISTANCIA - ESUD*, 17., 2020, Goiânia. **Anais eletrônicos [...]**. Goiânia: Cegraf UFG, 2020.

STANLEY, D.; ZHANG, J. Do Student-Produced Videos Enhance Engagement and Learning in the Online Environment. **Online Learning**, v. 22, n. 2, 2018.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2011.

VENTURA, M. M. O estudo de caso como modalidade de pesquisa. **Revista SoCERJ**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 5, p. 383–386, 2007.

YADEGARIDEHKORDI, E. *et al.* Affective computing in education: A systematic review and future research. **Computers & Education**, v. 142, p. 103649, 2019.

ZHENG, S. *et al.* Understanding student motivation, behaviors, and perceptions in MOOCs. *In: ACM INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTER-SUPPORTED COOPERATIVE WORK AND SOCIAL COMPUTING*, 18., 2015, New York. **Anais [...]**. New York: Association for Computing Machinery, 2015. p. 1882–1895.