



¿Puede la IA leer nuestras emociones? ➔



Áreas curriculares

Matemática Educación Sexual Integral
Formación Ética y Ciudadana

Contenidos

Aplicaciones de la IA Aprendizaje automático
Programación y robótica

Habilidades

Resolución de problemas
Pensamiento crítico

Objetivos de aprendizaje

Desarrollar habilidades técnicas en programación y manejo de datos, aplicando conceptos matemáticos y estadísticos para crear un sistema de recolección y análisis de información sobre estados de ánimo que integren la inteligencia artificial para el reconocimiento de gestos faciales. Asimismo, fomentar el pensamiento crítico respecto al uso de la inteligencia artificial, incentivando la reflexión sobre la veracidad de los datos obtenidos, las posibles distorsiones de los sistemas de IA y el manejo responsable de la información personal.

Dificultad

●●● Intermedio



150 minutos

Recursos

Computadora con WebCam - Conexión a Internet

Plataforma Educativa mBlock: Extensión
"Servicios Cognitivos"

Presentación

En la escuela, es frecuente el desarrollo de propuestas de enseñanza orientadas a la comprensión y el análisis de datos, así como a la reflexión crítica sobre el impacto de las tecnologías en la sociedad. La programación y la inteligencia artificial ofrecen herramientas potentes para crear sistemas automatizados capaces de recopilar, organizar y procesar información. Sin embargo, trabajar con estas tecnologías no implica solamente aprender a utilizarlas, sino también cuestionar su precisión, sus limitaciones y las implicancias éticas de su uso.

La lectura de emociones a partir de gestos faciales es una de las tecnologías aplicadas por distintas compañías actualmente en uso. Si bien se utiliza principalmente en ámbitos como el marketing y la atención al cliente, también es una herramienta importante en otras áreas, por ejemplo: para mejorar la seguridad en automóviles inteligentes mediante el monitoreo del estado emocional de quien conduce; para detectar comportamientos sospechosos en aeropuertos o eventos masivos; o medir el compromiso de estudiantes en entornos educativos virtuales. Estas aplicaciones abren múltiples oportunidades, pero también plantean desafíos éticos relevantes.



Esta propuesta invita a las y los estudiantes a diseñar un sistema basado en inteligencia artificial que registre y analice el estado de ánimo propio y de sus pares frente a distintos acontecimientos que ocurren en la escuela. A partir de este proyecto, desarrollarán un programa capaz de recopilar datos, analizarlos mediante cálculos estadísticos, generar visualizaciones gráficas y ofrecer respuestas personalizadas en función de los resultados obtenidos¹.

Asimismo, se propone una instancia de reflexión sobre la pertinencia de este tipo de desarrollos y sobre la veracidad y confiabilidad de los datos obtenidos. ¿Puede la inteligencia artificial reconocer realmente lo que sentimos a partir de nuestros gestos? ¿Cuáles son los sentidos, alcances y límites de estas iniciativas? También se abordará el rol de la IA en la vida cotidiana y la importancia de un manejo responsable de la información personal. El proyecto puede adaptarse según los intereses docentes, ya sea para explorar nuevas aplicaciones tecnológicas o para profundizar en el análisis de datos vinculados con otros contextos sociales.

Conceptos clave

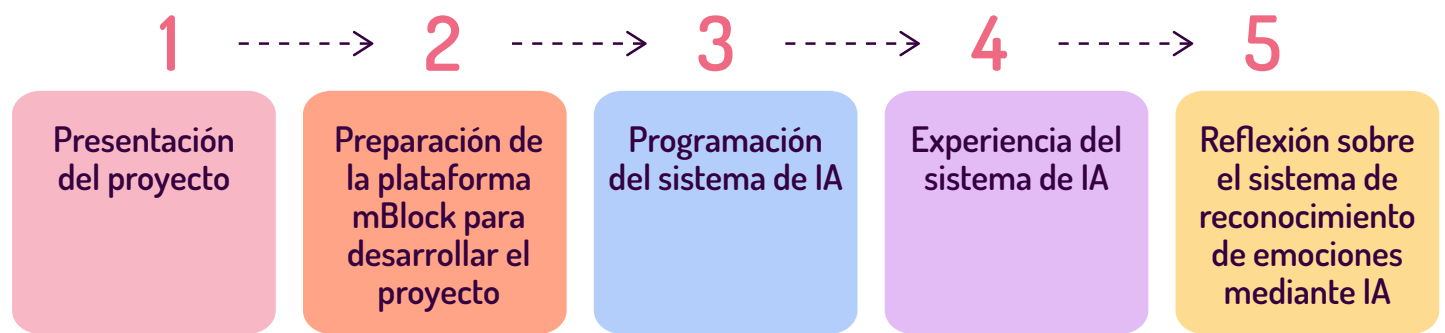
El **FACS** (Facial Action Coding System) es un sistema desarrollado para identificar y clasificar movimientos faciales específicos asociados con emociones humanas. Se basa en el análisis de "unidades de acción" (AUs), que corresponden a contracciones o movimientos de músculos faciales.

El **reconocimiento de gestos faciales basados en IA** es una tecnología que permite a los sistemas informáticos identificar y analizar expresiones faciales de una persona mediante algoritmos de inteligencia artificial. A través de cámaras y modelos entrenados, el sistema detecta características faciales (como la posición de los ojos, cejas o boca) y las interpreta para determinar emociones o intenciones, como alegría, tristeza o sorpresa. Muchas de estas tecnologías están basadas en FACS o utilizan principios derivados de este modelo. En el entorno de programación por bloques mBlock, la extensión "Cognitive Services" aprovecha específicamente algunos servicios clave de Microsoft Azure, como **Computer Vision API** para el reconocimiento de imágenes, identificación de objetos y análisis de expresiones faciales. Si bien no utiliza directamente el **FACS** como su marco principal, emplea un enfoque inspirado en conceptos similares.

La **veracidad de los datos recolectados**, que se refiere a su exactitud y fidelidad para reflejar la realidad, es fundamental para **evitar distorsiones** en los sistemas de IA. Cuando los datos utilizados para entrenar estas tecnologías son incompletos, sesgados o mal representados, se generan distorsiones que afectan los resultados, comprometiendo la precisión, equidad y utilidad del sistema.

¹ - La duración de la secuencia dependerá de la decisión del docente acerca de la extensión en el tiempo en la que llevará a cabo la experiencia.

Desarrollo de actividades



Primer momento: Presentación del proyecto



Para comenzar, se propone la lectura en conjunto de un extracto del artículo [IA para la lectura de emociones](#):

El uso de la inteligencia artificial ha superado los límites de la matemática algorítmica para saltar de la pantalla y leer las emociones del rostro. Los bots que se encargan de leer los patrones faciales, no sólo circulan entre nosotros hoy, sino que además representan inversiones millonarias para las empresas informáticas más importantes del mundo, lo que da fe de lo prometedora que ha resultado ser esta nueva perspectiva de interacción digital.

[...]

Los orígenes de esta tecnología están basados en el estudio de Paul Ekman, un psicólogo estadounidense que analizó las microexpresiones, las cuales son **reacciones involuntarias y automáticas que puede durar menos de un segundo y que permiten conocer el estado emocional de la persona que las realiza**. Ekman, además determinó que estas emociones son biológicamente universales y no culturales; por lo que el miedo en el rostro de un americano tendría que lucir idéntico al de un africano. El psicólogo en 1972 determinó que existen **seis emociones básicas posibles de medir en cualquier rostro: ira, asco, miedo, alegría, tristeza y sorpresa**. Este catálogo de emociones funciona aún hoy como medida para ejecutar los bots de lectura facial.

Tras la lectura, se sugiere plantear algunas preguntas para despertar el interés y la participación, por ejemplo:

- ¿Cuáles son las emociones que podemos percibir a través de los gestos en otras personas?
- ¿Todas las personas manifestamos nuestras emociones de la misma manera?
- ¿Podemos simular nuestras emociones?
- ¿Creen que una máquina puede interpretar cómo se siente una persona? ¿Cómo podría hacerlo?
- ¿Qué información le darían a un sistema para que pueda interpretar sus emociones?
- ¿Usaron alguna vez una aplicación que intente reconocer su estado de ánimo, comportamiento o identidad y cómo les pareció que funcionó?
- ¿Qué problemas podría haber si una máquina interpreta mal las emociones de alguien?
- ¿Cómo se sentirían si sus emociones fueran recopiladas y analizadas constantemente por un sistema?

Se sugiere registrar de alguna manera las experiencias y opiniones compartidas en este debate inicial a fin de retomarlas en la etapa final del proyecto. Este registro podría volcarse en un pizarrón, un afiche o un muro digital.

A continuación, se explica al grupo de estudiantes que en este proyecto **desarrollarán un sistema de IA capaz de reconocer emociones** a partir de imágenes capturadas por una WebCam y programarán **respuestas automáticas personalizadas** basadas en las emociones capturadas. Luego, recopilarán esa información para **crear estadísticas y gráficos** sobre el estado de ánimo detectado. Finalmente, participarán en una **reflexión crítica sobre la precisión de los resultados** obtenidos y las posibles distorsiones o sesgos que pueden surgir en este tipo de sistemas.

Segundo momento: Preparación de la plataforma mBlock para desarrollar el proyecto



PRIMER PASO: INGRESO A MBLOCK E INSTALACIÓN DE LA EXTENSIÓN “SERVICIOS COGNITIVOS” (20 MINUTOS)

Este proyecto requerirá que cada estudiante se registre en la [Plataforma Educativa mBlock](#). Se les puede solicitar que ingresen e inicien sesión con una cuenta Gmail preferentemente, puesto que luego harán uso de algunas de las herramientas vinculadas que Google provee. Una vez hecho el registro, deberán instalar la extensión “**Servicios Cognitivos**”. Para ello, posicionados en la solapa **Objetos**, se deberá ingresar en la carpeta **Extensión** que se encuentra al final de la columna de **Categorías** de mBlock.

Una vez allí, presionar en el botón **Al** para que se despliegan debajo las extensiones disponibles para la categoría de inteligencia artificial. Se debe añadir la extensión “**Cognitive Services**”. Una vez realizado, les aparecerá en **español** la categoría “Servicios Cognitivos” con sus bloques correspondientes. Se puede pedir a las y los estudiantes que la exploren e identifiquen las posibilidades de esta categoría, ya que encontrarán bloques que realizan distintos reconocimientos, como por ejemplo de voz, texto, edad, género, imagen, etc.

SEGUNDO PASO: VINCULACIÓN CON HOJAS DE CÁLCULO DE GOOGLE (10 MINUTOS)

También se necesitará tener instalada la extensión de hojas de cálculo “Google Sheets”. Esto será útil al momento de recopilar los datos capturados por el programa y generar tablas y gráficos.

Nuevamente, se deberá ingresar en la carpeta **Extensión**, presionar en el botón **Todos**, buscar la extensión “**Google Sheets**” y añadirla.

Para visualizar este proceso, hacer [clic aquí](#).

Una vez añadidas ambas extensiones, se puede pedir a los estudiantes que nombren el proyecto para que les quede guardado en la carpeta “Mis proyectos” de mBlock, de modo que esté preparado con las herramientas necesarias para llevarlo a cabo en el momento de retomar la actividad.

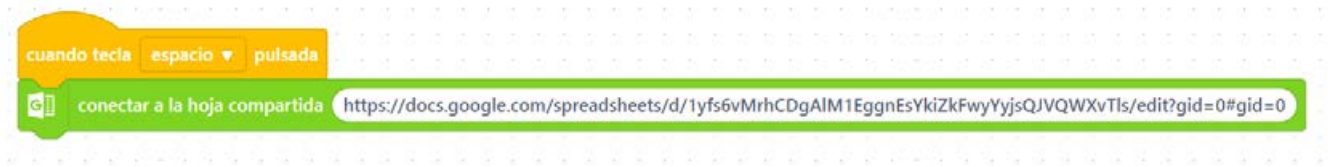
Tercer momento: Programación del sistema de IA



PRIMER PASO: VINCULAR EL PROYECTO DE MBLOCK CON GOOGLE SHEETS (10 MINUTOS)

Con el programa preparado y las extensiones necesarias, se puede comenzar programando la vinculación del proyecto con la hoja de cálculo de Google. Para ello, se solicitará a los estudiantes que abran un archivo de hojas

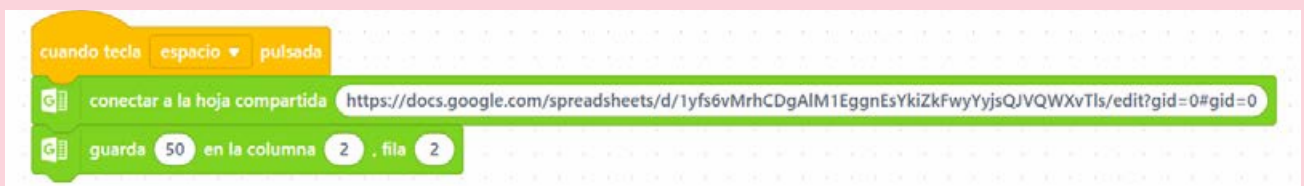
de cálculo en su Drive, lo renombren, presionen en “Compartir” y copien el enlace, para luego pegarlo en el bloque de mBlock que se encuentra en la categoría Google Sheets:



UNA PRUEBA ANTES DE CONTINUAR

Se puede realizar una prueba sencilla para comprobar la correcta vinculación con la hoja de cálculo, teniendo en cuenta que ésta debe estar compartida para que **“Cualquier persona con el enlace”** sea **“Editor”**.

La siguiente programación escribe el número 50 en la celda ubicada en la columna A, fila 1 de la de la hoja de cálculo.



Una vez confirmada la correcta vinculación, y habiendo comprobado que el número 50 aparece en la posición indicada en el documento al ejecutar el código anterior, se recomienda eliminar el bloque de prueba **“guarda 50 en la columna 1 fila 1”** para luego configurarlo con las instrucciones que se necesitarán para este proyecto.

	A	B
1	50	
2		
3		

SEGUNDO PASO: PROGRAMACIÓN DE LOS BLOQUES DE RECONOCIMIENTO DE EMOCIONES (30 MINUTOS)

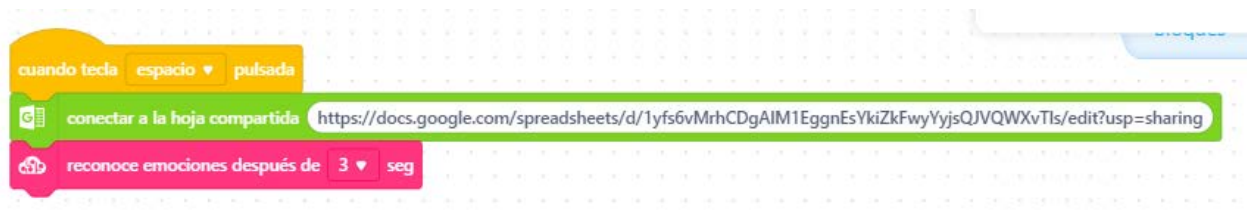
mBlock tiene un modelo **preentrenado** de reconocimiento de emociones que ha sido entrenado previamente con grandes cantidades de datos para aprender patrones generales y representaciones útiles antes de ser aplicado. Por esta razón, al desplegar el bloque **“¿emoción es feliz?”**, se encontrará una lista de las emociones consideradas más frecuentes desde el registro de este sistema, como la felicidad, la tristeza, la sorpresa, el miedo, la ira, etc.



En esta instancia, se puede invitar a las y los estudiantes a reflexionar sobre un propósito para su proyecto, preguntándoles por ejemplo: ¿qué queremos medir y en qué momento de la jornada escolar? ¿Lo haremos sólo una vez o en varias jornadas? ¿Servirá para obtener una estadística si medimos las emociones ante un solo evento o solo una vez? Esto les permitirá enmarcar su desarrollo de manera más clara. Además, categorizar qué se mide, cuándo y porqué, les puede ayudar a personalizar el sistema que diseñarán y agregar su impronta. Si bien se espera que cada estudiante programe de manera individual, se sugiere acordar las emociones a captar surgidas en este debate conjunto, así como los momentos en que se realizarán estas mediciones o bien, si se espera que trabajen en pequeños grupos, cada equipo puede pensar en diferentes propósitos de medición y los momentos en que se tomarían las muestras.

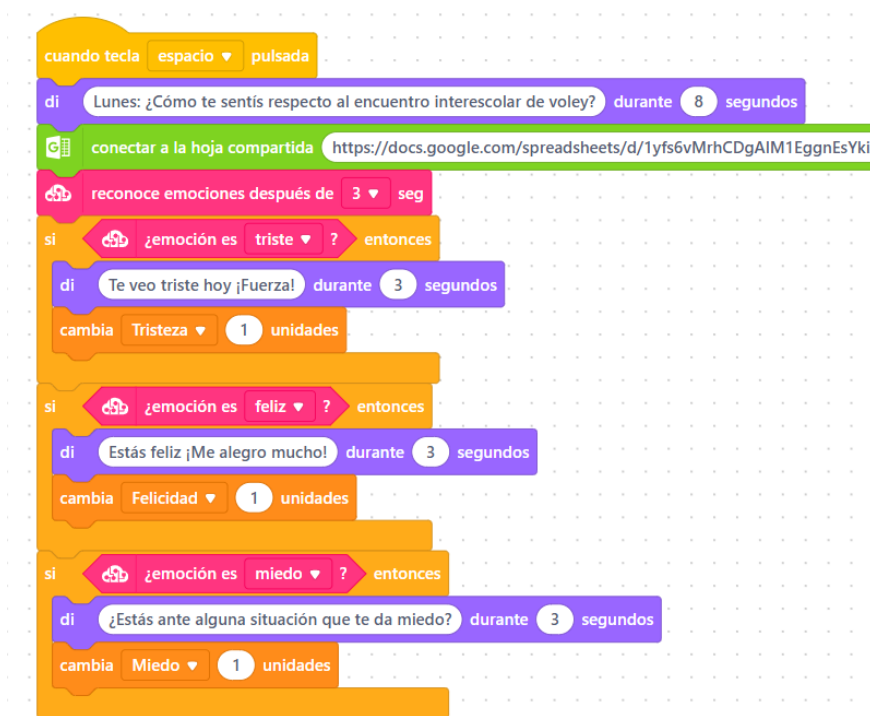
A los fines de este ejemplo, tomaremos tres de las emociones preentrenadas (felicidad – tristeza – miedo). Asimismo, se utilizará el objeto **“Panda”** que viene por defecto en mBlock, pero puede seleccionarse cualquier otro o diseñarlo.

En primer lugar, se debe añadir el bloque que permite hacer el reconocimiento. Al hacer una prueba, se verá que cuando se hace clic en la tecla espacio se abre la webcam y un contador de tiempo (se recomienda cambiar el tiempo de la toma de la captura a tres segundos ya que viene un segundo por defecto):



De esta forma, el programa está listo para reconocer emociones. Como se ha dicho, se programan tres de ellas a los fines de este ejemplo y a modo de prueba. Nótese que en la programación se utiliza el bloque condicional **“Si...entonces”** que se encuentra en la **Categoría Control** de mBlock:

Los **condicionales** son estructuras de control que habilitan al programa a tomar decisiones (es decir, ejecutar sentencias) en función a condiciones específicas. Ejemplo: **Si** la emoción capturada es: feliz (condición verdadera) **entonces** decir (sentencia): Estás feliz ¡Me alegro mucho!



En este evento, al presionar la tecla espacio el programa capturará la emoción recibida a través de la webcam y el objeto **“Panda”** dirá un mensaje. Cada grupo de estudiantes puede pensar qué mensaje dará el sistema una vez reconocida la emoción y para qué. Si pretenden que el sistema dé un mensaje de aliento, algún consejo o simplemente la confirmación del dato capturado como: tristeza, felicidad, miedo, etc.

Es importante que en esta instancia se realice la prueba del correcto funcionamiento del programa, es decir, que el programa capture alguna de estas tres emociones y que el objeto **“Panda”** dé la respuesta correcta. Si se simula frente a la cámara, por ejemplo, la emoción de sorpresa y no está programada, el objeto **“Panda”** no debería decir nada.

TERCER PASO: GUARDADO DE LOS DATOS CAPTURADOS EN GOOGLE SHEETS (20 MINUTOS)

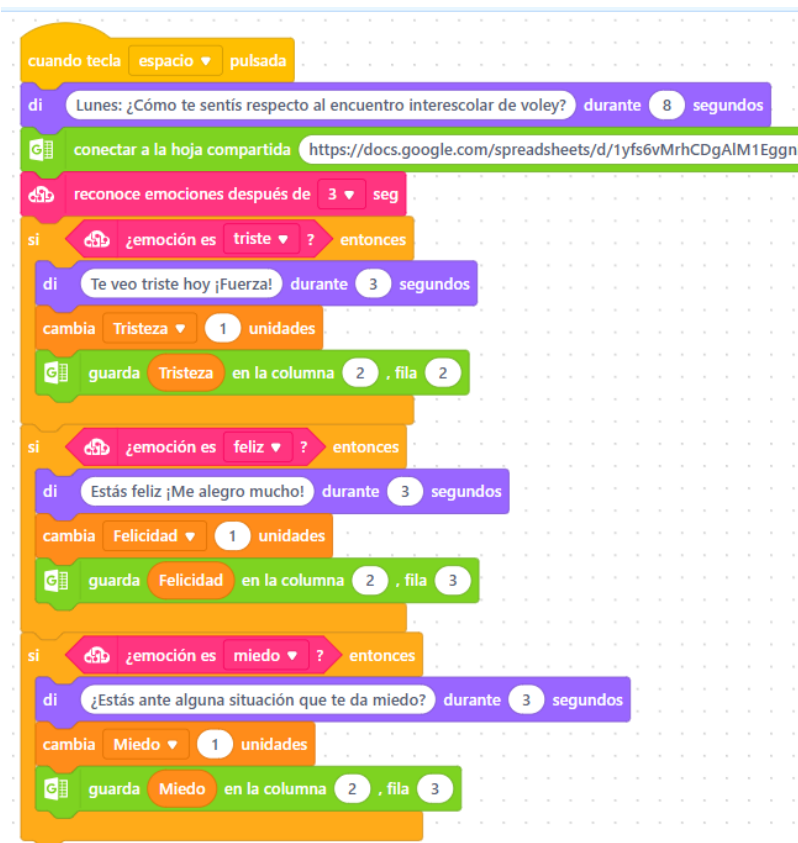
La hoja de cálculo ya está vinculada al programa. Es necesario ahora agregar los bloques de la extensión **“Google Sheets”** que trasladen los datos capturados a la hoja de cálculo.

Supongamos que del debate con el grupo se decide captar el estado de ánimo de las y los estudiantes durante una semana al ingreso de la jornada escolar. En ese caso, se podría proponer diseñar la hoja de cálculo de esta manera para recibir los datos:

	A	B	C	D	E	F
1		Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
2	Tristeza					
3	Felicidad					
4	Miedo					
5						

Para el traslado a la hoja de cálculo de los datos capturados en valores numéricos, se puede crear una **variable** por cada emoción que se haya programado capturar. Si esto no se hiciera, cada vez que se tome una captura de un estudiante el dato obtenido se reemplazará en vez de sumarse.

Para este ejemplo, se han creado tres variables, se ha agregado el bloque **“cambiar variable por 1”** y se ha utilizado el bloque **“guarda 50 en la columna 1 fila 1”**, modificándolo para que guarde el valor de la emoción capturada en la columna y fila correspondiente:



Se puede programar que las variables vuelvan a cero cada vez que se toque la bandera verde por ejemplo, de modo que cada día que se tome una muestra, no se reemplacen los datos del día anterior:



Asimismo, deberá modificarse cada día de toma de la muestra la **columna** correspondiente (para cada variable):



Si se intenta reflejar el estado de ánimo al ingreso de la jornada escolar los cinco días de la semana, puede programarse un bloque que pregunte cómo se siente cada estudiante ante algún evento importante que ocurrirá ese día, por ejemplo: una evaluación, un encuentro deportivo, entre otros, y cambiar la pregunta cada día.

Podría manualmente, registrarse el evento en la hoja de cálculo:

A	B	C	D	E
	Lunes	Martes	Miércoles	Jue
Tristeza	1			
Felicidad	15			
Miedo	4			
Evento	Interescolar voley	Prueba de lengua	Acto escolar	

Para el traslado a la hoja de cálculo de los datos capturados en valores numéricos, se puede crear una **variable** por cada emoción que se haya programado capturar. Si esto no se hiciera, cada vez que se tome una captura de un estudiante el dato obtenido se reemplazará en vez de sumarse.

Para este ejemplo, se han creado tres variables, se ha agregado el bloque “**cambiar variable por 1**” y se ha utilizado el bloque “**guarda 50 en la columna 1 fila 1**”, modificándolo para que guarde el valor de la emoción capturada en la columna y fila correspondiente:

Cuarto momento: Experiencia del sistema de IA²

A los fines de este ejemplo, para la medición, es conveniente que se seleccione uno solo de los sistemas diseñados por las y los estudiantes del curso para **centralizar los datos obtenidos en una sola hoja de cálculo**. Esta selección puede incluir una votación, o algún criterio de diseño como haber creado un objeto propio (por ejemplo, en vez de haber usado el objeto “Panda”, un botón u otro personaje), o bien la asertividad de las respuestas personalizadas, etc.

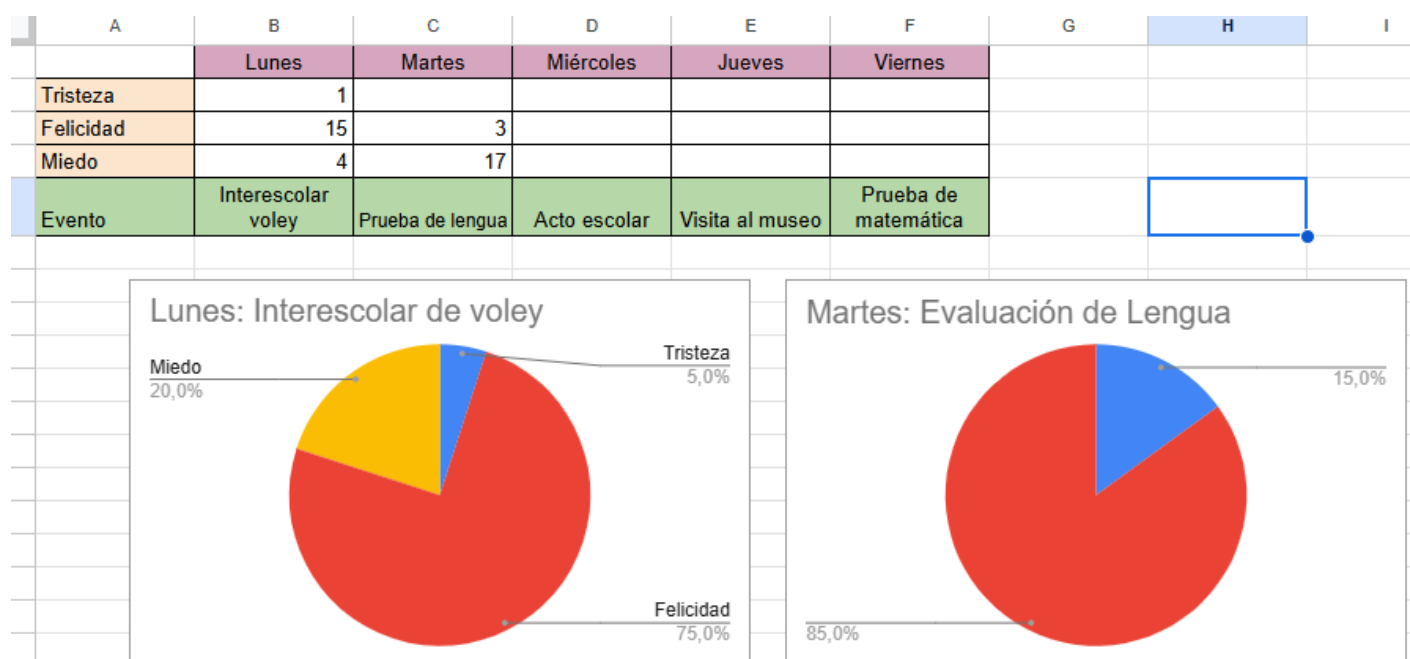
Para captar correctamente el estado de ánimo de las y los estudiantes durante una semana al ingreso de la jornada escolar, al momento de la toma de la muestra diaria, es importante que:

- las variables estén en cero;
- que se haya programado la pregunta del día;
- y confirmar que en el bloque que traslada los datos a la hoja de cálculo, **estén configuradas correctamente las columnas y las filas**.

De esta forma, cada estudiante puede acercarse a la máquina, tocar la tecla “espacio”, leer la pregunta y realizar la captura de su emoción.

Una vez tomadas las muestras, se puede comenzar a trabajar con la herramienta “Gráficos” en Google Sheets y con la interpretación de los estados de ánimo que generan en el grupo los distintos eventos que ocurren a diario en la escuela.

Si, como en este ejemplo, se decidió tomar las muestras en un único sistema vinculado a una hoja de cálculo, se sugiere compartirla una vez tomadas las capturas, de modo que cada estudiante pueda hacer una copia y trabajar de forma individual con la herramienta “Gráficos” de Google Sheets. En caso contrario, cada grupo trabajará con sus propias hojas de cálculo.



2 - El tiempo de este momento dependerá de la decisión conjunta entre estudiantes y docente para tomar las muestras: si será solo una vez, una muestra diaria, o si el proyecto se extenderá en el tiempo.

Quinto momento: Reflexión sobre el sistema de reconocimiento de emociones mediante IA



El reconocimiento de emociones mediante IA plantea desafíos que invitan a reflexionar sobre sus límites e implicancias. Como cierre del proyecto, se puede organizar un **debate** que promueva la reflexión crítica y el intercambio de ideas en torno a preguntas como:

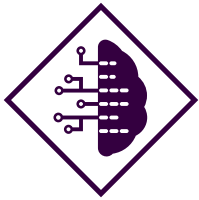
- ¿Puede una máquina interpretar cómo se siente una persona o solo "adivina" patrones visibles?
- ¿Qué limitaciones identificaron y cómo impactan estas limitaciones en la precisión, la confianza y el uso de estas tecnologías en la vida real?

También, es importante explorar si todas las personas expresan sus emociones de la misma manera. Herramientas basadas en el FACS han sido criticadas por malinterpretar expresiones faciales según el contexto cultural. Por ejemplo, un gesto que en una cultura puede expresar felicidad, en otra podría tener un significado diferente o incluso opuesto. Lo que plantea riesgos en el uso global de estas tecnologías, como la **perpetuación de estereotipos culturales o de género**, y cuestiona su capacidad para operar con precisión en entornos multiculturales o diversos. Reflexionar sobre estas limitaciones ayuda a entender la complejidad de adaptar estos sistemas a distintas realidades.

Además, se puede analizar cómo estas herramientas influyen en la **percepción individual**: ¿qué implica para una persona que una máquina "determine" cómo se siente? ¿Qué ocurre con aquellas personas cuyas emociones no coinciden con el promedio en situaciones como un evento deportivo o una evaluación académica? Estas preguntas resaltan la importancia de considerar la diversidad emocional y las posibles consecuencias psicológicas o sociales del uso de estas tecnologías.

Otro aspecto importante a considerar es la seguridad y protección de los **datos personales**. Las herramientas de IA recopilan información sensible, como imágenes faciales o datos emocionales, que pueden ser mal utilizados si no están protegidos adecuadamente. Es importante reflexionar sobre quién tiene acceso a estos datos, cómo se almacenan y con qué propósito se usan. ¿Qué riesgos existen si estos datos son compartidos o utilizados sin el consentimiento adecuado? Este debate permite a las y los estudiantes entender la importancia de garantizar la privacidad y la seguridad en el diseño y uso de tecnologías, fomentando un enfoque ético y responsable.

Para llevar a cabo el debate sobre los desafíos e implicancias del reconocimiento de emociones mediante IA, se puede dividir a las y los estudiantes en grupos pequeños, asignando a cada equipo una perspectiva específica: defensores de la IA emocional, escépticos, observadores multiculturales y defensores de la privacidad. Cada grupo puede discutir internamente su posición, desarrollando argumentos, ejemplos concretos y preguntas para los demás. Luego, en un debate en conjunto, cada grupo presentará sus puntos de vista, formulará preguntas a otros y responderá críticas. Para el cierre, se realiza una reflexión conjunta sobre los aprendizajes, identificando los principales desafíos y posibles soluciones para el desarrollo ético de estas tecnologías. Finalmente, cada estudiante podría compartir por escrito lo que más le sorprendió, el mayor desafío identificado y una propuesta para enfrentarlo, con el objetivo de consolidar una comprensión profunda del tema.



Un poco más allá

Para la **integración de contextos culturales en el reconocimiento de emociones** se puede proponer a las y los estudiantes investigar cómo las expresiones emocionales varían según diferentes contextos culturales. Esto les permitirá identificar limitaciones en los sistemas de IA basados en patrones universales como el FACS.

Para la **ampliación del análisis estadístico**, se pueden introducir conceptos más avanzados de análisis estadístico y visualización de datos. Por ejemplo, pueden aprender a usar herramientas como gráficos de dispersión o histogramas para buscar patrones complejos en las emociones detectadas. Además, podrían interpretar los resultados en función de variables contextuales, como el horario escolar, eventos especiales o diferencias individuales. Esto les ayudará a entender cómo la estadística puede aplicarse en la vida cotidiana para tomar decisiones basadas en datos.



Cursos recomendados

Taller de Machine Learning Proyectos de aprendizaje automático y robótica en la escuela

¿Qué es el aprendizaje automático? ¿Cómo se entrena un modelo de ML? ¿Qué tener en cuenta para integrar la IA en proyectos de robótica? Este curso propone una serie de proyectos para crear modelos de machine learning y explorar su integración en propuestas de robótica educativa.

[Acceder al curso](#)

Desafíos éticos en la era de la IA Privacidad, sesgos y autoría

El avance de la inteligencia artificial plantea dilemas éticos que impactan en la educación, el periodismo, la ciencia y muchos otros ámbitos. ¿Cómo afectan los sesgos algorítmicos a la equidad? ¿Qué pasa con la privacidad en un mundo donde los datos personales alimentan modelos de IA? ¿Cómo repensar la autoría y la creatividad cuando la IA puede generar textos, imágenes y música? En este curso, exploraremos estos desafíos y desarrollaremos estrategias para un uso responsable y crítico de la inteligencia artificial en nuestras prácticas docentes.

[Acceder al curso](#)

¿Implementaste esta propuesta con tus estudiantes? ¡Nos interesa conocer tu experiencia!

Si trabajaste con este material en el aula (o te sirvió como disparador para desarrollar alguna propuesta), nos encantaría saber cómo te fue. Te invitamos a completar una breve encuesta.



ESCANEA EL CÓDIGO QR O HACÉ CLIC [ACÁ](#).

Tu mirada nos ayuda a seguir desarrollando propuestas significativas para el aula. ¡Gracias por sumarte!

HumanIA



chic||s.net