



Universidad Nacional del Nordeste

Facultad de Ciencias Agrarias

Carrera Ingeniería Agronómica

“Integración de contenidos teórico-prácticos de la materia Edafología mediante la elaboración de recursos didácticos audiovisuales para su empleo potencial en clases virtuales”

Trabajo Final de Graduación – Modalidad Pasantía

Estudiante

Carlos Ramón García

Director

Ing. Agr. (Mgt.) Federico Antonio Paredes

2024

Índice

Índice de figuras.....	4
Índice de tablas.....	5
Agradecimientos.....	6
Resumen.....	7
Introducción.....	8
Edafología en nuestra comunidad educativa.....	9
Aprender en tiempos de pandemia.....	9
Sobre algunos recursos de utilidad.....	12
Enseñanza-aprendizaje ¿Cómo implementarla en contexto de virtualidad?.....	13
Objetivos.....	14
Objetivo general.....	15
Objetivos específicos.....	15
Materiales y métodos.....	15
¿Cómo se hizo?.....	15
Lugar de realización.....	16
Planeación.....	16
Diseño y realización de los videos.....	17
Descripción de los materiales utilizados.....	20
Consideraciones éticas y de seguridad.....	21
Recomendaciones de seguridad para viajes y trabajos de campo.....	23
Roles y responsabilidades del equipo.....	25

Planificación temporal.....	26
Procedimientos de validación.....	27
Etapas.....	31
¿Con quiénes se trabajó?.....	33
¿Cómo se analizaron los resultados obtenidos?.....	34
Resultados y discusión.....	35
Sobre la elaboración de los materiales audiovisuales.....	35
Análisis de las encuestas.....	37
Conclusiones.....	46
Bibliografía.....	47
Anexo.....	51

Índice de figuras

Figura 1. Uso del cilindro de kopecky en Densidad aparente.....	31
Figura 2. Imágenes de la portada del aula virtual de la optativa de Análisis de Suelos para uso agropecuario.....	32
Figura 3. Imagen del día de campo de penetrómetro.....	33
Figura 4. Imagen del formulario en Google Forms.....	34
Figura 5. Imagen aérea tomada por un dron.....	36
Figura 6. Gráfico de proporción de estudiantes de acuerdo con su género.....	38
Figura 7. Gráfico de proporción de año de cursado (n=32).....	39
Figura 8. Gráfico de proporción de estudiantes regulares de la materia.....	39
Figura 9. Gráfico de proporción de estudiantes que utilizo los recursos durante el cursado.....	40
Figura 10. Gráfico de proporción de estudiantes que utilizo los recursos durante el estudio de examen final.....	40
Figura 11. Gráfico de proporción de estudiantes que alcanzaron aprendizajes significativos.....	41
Figura 12. Gráfico de proporción de opinión de los recursos en los estudiantes.....	42
Figura 13. Gráfico de proporción del grado de relevancia de los contenidos encontrados en los videos.....	42
Figura 14. Gráfico de proporción del grado de incorporación a los esquemas mentales en los estudiantes.....	43
Figura 15. Gráfico de proporción de otros tipos de contenidos alcanzados en los estudiantes.....	43
Figura 16. Gráfico de proporción de los motivos porque no usaron los materiales audiovisuales.....	44

Índice de tablas

Lugar de realización.....	16
Rubrica de video educativo.....	19
Planificación temporal.....	26
Plantilla de Guion: Densidad aparente.....	29

Agradecimientos

Este trabajo no hubiera sido posible sin la ayuda del Director de Pasantía: Ing. Agr. (Mgt.) Federico Antonio Paredes, poniendo paciencia para atender todas las inquietudes, de manera virtual y presencial, la generosidad para aportar no sólo desde la intelectualidad sino también desde su experticia como docente.

Mostrar también agradecimiento a los tecnólogos que ayudaron en este trabajo final de graduación hoy ya Ingenieros Agrónomos Facundo Zinuca y Manuel Pietragallo.

Al personal del Decanato de la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) encabezado por el profesor Ing. Agr. Dr. Mario Hugo Urbani y la Secretaria Académica Dra. Laura Itatí Giménez por guiar y enseñar a realizar los trámites de éste trabajo.

A los docentes del Departamento de Suelos y Agua de la FCA; al equipo de profesionales y Maestros de la Cátedra de Edafología.

A la familia, quienes estuvieron apoyando incondicionalmente en las correcciones y valorando críticamente cada parte de este trabajo y especialmente a Ángel Francisco García quien ayudó a bajar de la nube y probar las distintas aplicaciones necesarias para la construcción de los videos.

Resumen

El ánimo de trabajo de esta Pasantía, es la intención de compartir propuestas de enseñanza con integración de TIC y de ponerlas a consideración para su revisión, elaboración y edición de resúmenes audiovisuales de contenidos específicos, que sirven para apropiar conocimientos teórico-prácticos de estudiantes, pertenecientes al segundo año de estudios de la Carrera de Ingeniería Agronómica en la cátedra de Edafología. La percepción en el aprendizaje de estudiantes universitarios con el video educativo de carácter científico-técnico es un recurso didáctico, que favorece la comprensión de los contenidos y facilita el proceso de enseñanza al docente, de hecho, es una herramienta autónoma de aprendizaje con la que el alumno puede dominar un determinado contenido. Se trata a través de una encuesta, entrevistas en clases y rúbricas de validación, la evaluación de los videos que permita medir, por ejemplo, la efectividad del material audiovisual y lograr mejores resultados de aprendizaje. Los mismos son atractivos para el usuario, ayudan a captar fácilmente su atención y, por lo tanto, aumentar la tasa de respuesta. Con estos resultados se observa que los videos tutoriales son una herramienta valiosa que promueve la motivación para el proceso de aprendizaje en los estudiantes.

Palabras clave: enseñanza con integración de TIC, edafología, video educativo, encuesta de evaluación de vídeos, motivación para el proceso de aprendizaje.

Introducción

La Edafología (del griego edafos, "suelo", logía, "estudio", "tratado") es la ciencia que estudia la composición y naturaleza del suelo en su relación con las plantas y el entorno que la rodea. La cartografía de suelos y biofísica, junto con información física y química de los perfiles de suelo, permiten evaluar la capacidad o aptitud de las tierras para diversos usos, con base en factores limitantes por clima, erosión, drenaje, relieve y suelo (IMTA, 1989; Porta et al., 2014). El suelo es indispensable y determinante para la estructura y el funcionamiento de los ciclos del agua, del aire y de los nutrientes, así como para la biodiversidad. Esto en razón a que el suelo es parte esencial de los ciclos biogeoquímicos, en los cuales hay distribución, transporte, almacenamiento y transformación de materiales y energía necesarios para la vida en el planeta (Martin, 1998; Van Miegrot y Johnsson, 2009). Dentro de la edafología existen varias ramas teóricas y aplicadas que se relacionan en especial con la física, la química y la bioquímica. Así mismo, los suelos son una reserva clave de biodiversidad mundial, que abarca desde los microorganismos hasta la flora y la fauna. Esta biodiversidad tiene una función fundamental en el respaldo a las funciones del suelo y, por tanto, a los bienes y servicios ecosistémicos asociados con los suelos.

Como disciplina pretende, con el muestreo de suelos, diagnosticar el estado nutrimental del suelo para hacer una recomendación sobre la cantidad y tipo de fertilizante o algún mejorador que será aplicado en un terreno para un determinado cultivo. A través del estudio de perfiles de suelos se puede conocer las características físicas y geológicas, se puede ver la secuencia litológica, las diferentes capas y su espesor, la profundidad del nivel del agua subterránea y hasta la capacidad de resistencia de un suelo. También, aprender la estructura de un suelo, permite ver cómo

afecta la penetración del agua, el drenaje, la aireación y el desarrollo de las raíces, incidiendo así en la productividad del suelo y las facilidades de la labranza.

Edafología en nuestra comunidad educativa

A partir de la última reforma (2002) del plan de estudios de la carrera Ingeniería Agronómica de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNNE, la asignatura Edafología se dicta como obligatoria durante el tercer trimestre del segundo año, con una carga de 96 horas. Anteriormente se dictaba durante el tercer año, este cambio en el momento del cursado, hizo que los educandos tengan una preparación diferente al inicio de la asignatura.

La estructura de la materia se presenta en veintiuna unidades, dieciséis trabajos prácticos y tres actividades a campo. Se desarrollan veintidós clases en la Facultad de Ciencias Agrarias y tres clases a campo, dieciséis clases teórico-prácticas, lo que representan 80 horas, dos clases teóricas (que equivalen a 4 horas), dos clases de revisión y la evaluación, suman ocho horas y un coloquio integrador con cuatro horas áulicas, haciendo un total de noventa y seis horas.

Las clases de Campo se desarrollan, una en la E.R.A.G.I.A., allí se plantean contenidos como muestreo de suelos y observación de perfiles; con un tiempo planificado de 4 horas. Otra clase, en el INTA Corrientes y se tratan los temas de Estructura y observación de Perfiles. Y la tercera salida a campo, se realiza con un viaje al INTA Sáenz Peña donde se analizan temas como clasificación de suelos y observación de perfiles.

Aprender en tiempos de pandemia

La pandemia por coronavirus (COVID-19) ha provocado una crisis sin precedentes en todos los ámbitos. En la esfera de la educación, esta emergencia ha dado lugar al cierre masivo de las actividades presenciales de instituciones educativas en más de 190

países (a la que no fue ajena la Facultad de Ciencias Agrarias) con el fin de evitar la propagación del virus y mitigar su impacto. Según datos de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), a mediados de mayo de 2020 más de 1.200 millones de estudiantes de todos los niveles de enseñanza, en todo el mundo, habían dejado de tener clases presenciales en las instituciones. De ellos, más de 160 millones eran estudiantes de América Latina y el Caribe.

En el ámbito educativo, gran parte de las medidas que los países de la región han adoptado ante la crisis, se relacionan con la suspensión de las clases presenciales en todos los niveles. Lo que ha dado origen a tres campos de acción principal: el despliegue de modalidades de aprendizaje a distancia, mediante la utilización de una diversidad de formatos y plataformas (con o sin uso de tecnología); el apoyo y la movilización del personal y las comunidades educativas; y la atención a la salud y el bienestar integral de las y los estudiantes. La mayoría de los países cuentan con recursos y plataformas digitales para la conexión remota, que han sido reforzados a una velocidad sin precedentes por los Ministerios de Educación con recursos en línea y la implementación de programación en televisión abierta o radio. No obstante, pocos países de la región cuentan con estrategias nacionales de educación por medios digitales con un modelo que aproveche las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) (Álvarez Marinelli et al. 2020). A ello se suma un acceso desigual a conexiones a internet, que se traduce en una distribución desigual de los recursos y las estrategias, lo que afecta principalmente a sectores de menores ingresos o mayor vulnerabilidad (Rieble-Aubourg y Viteri, 2020).

Aunque la región ha avanzado de manera significativa en la reducción de las brechas de acceso al mundo digital en los últimos años, particularmente gracias a la masificación de la conectividad móvil, aún persisten brechas considerables en el acceso

efectivo al mundo digital, lo que tiene profundas implicaciones en las oportunidades y la participación de las nuevas generaciones (CEPAL, 2020; Trucco y Palma, 2020).

En consecuencia, es importante fortalecer el acceso real de las poblaciones menos favorecidas, ya que muchas veces el acceso a Internet móvil se produce a través de planes de prepago que proporcionan muy pocos minutos disponibles para poder navegar o utilizar las plataformas de aprendizaje y otros canales que se están empleando para la continuidad de los estudios. Las formas de acceso disponibles son diversas y complejas, lo que implica que no es suficiente tener acceso a Internet, porque no todas las modalidades ofrecen las mismas oportunidades de uso y aprovechamiento, ya que estas también dependen en gran medida de la calidad de la conexión y el tipo de dispositivo (Trucco y Palma, 2020).

La desigualdad en el acceso a oportunidades educativas por la vía digital aumenta las brechas preexistentes en materia de acceso a la información y el conocimiento, lo que —más allá del proceso de aprendizaje que se está tratando de impulsar a través de la educación a distancia— dificulta la socialización y la inclusión en general. Es preciso entender estas brechas desde una perspectiva multidimensional, porque no se trata solo de una diferencia de acceso a equipamiento, sino también del conjunto de habilidades que se requieren para poder aprovechar esta oportunidad, que son desiguales entre estudiantes, docentes y familiares a cargo del cuidado y la mediación de este proceso de aprendizaje que hoy se realiza en el hogar.

En la cátedra Edafología se dispone de material bibliográfico digitalizado, con los principales autores de referencia que se emplean en la cátedra, por lo que es necesario, el aporte de otros recursos propios como materiales audiovisuales.

Sobre algunos recursos de utilidad

El estudiante comprende cuando puede integrar correctamente lo que sabe con las nuevas situaciones. Por ello es importante propiciar y crear oportunidades que permitan transferir los aprendizajes a contextos diferentes.

Aprender implica un esfuerzo y es deseable que las herramientas de enseñanza, los recursos didácticos, faciliten, o al menos no incrementen ese esfuerzo. Precisamente, una de las características del formato de recursos audiovisuales es la posibilidad de observar imágenes en movimiento y con sonido. En este formato, estas imágenes se combinan con textos en color o en blanco y negro. Por otra parte, el video puede facilitar el acercamiento a situaciones o procesos difícilmente accesibles o replicables en clase por su lejanía, complejidad, o por la elaboración que requieren. Las imágenes pueden acercar a los estudiantes a la comprensión de procesos que por estos motivos son lejanos a su experiencia directa en el tiempo de formación.

Se plantean nuevos desafíos para la enseñanza en ciencias del suelo: ¿Cómo trabajar en la integración de contenidos desarrollados en otras asignaturas (física, matemática y estadística)? Atraviesan las herramientas como simuladores PhET, GeoGebra e Infostat entre otros.

Las TIC forman parte de la vida cotidiana, por lo que las instituciones educativas no son ajenas a esta situación. Para Dussel (2011) “la presencia de las nuevas tecnologías en las aulas ya no tiene vuelta atrás”. Éstas se incorporan en las prácticas educativas de diferentes maneras y con distintos grados de significación y compromiso. Por ello, contar con una mirada crítica y reflexiva en torno a su inclusión en las propuestas didácticas se considera uno de los aspectos importantes a tener en cuenta en éste trabajo. Para González et al. (1996) las TIC son el conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales

de comunicación relacionados con el almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información. Por su parte, Celaya Ramírez (2010) asegura que se pueden distinguir tres grandes sistemas: el video, la informática y la telecomunicación. Por ende, bajo la denominación de TIC “no sólo se hace referencia a los equipos hardware que hacen posible esta comunicación sino también al desarrollo de las aplicaciones (software)”.

Enseñanza-aprendizaje ¿Cómo implementarla en contexto de virtualidad?

Las TIC podrían ser entendidas como entornos en los cuales se producen diversas interacciones humanas como la expresión, la indagación, la comunicación y la construcción. Es decir que éstas se vuelven espacios en los que las personas actúan e interactúan. Desde este punto de vista, en el campo educativo las tecnologías podrían pensarse como un “territorio potencial de colaboración, un lugar en el que pueden desarrollarse actividades de enseñanza y aprendizaje” (Burbules y Callister, 2008).

Desde la mirada tecnocrática la incorporación de las TIC en el proceso educativo se percibe como una incentivación y mejora de lo que ya se viene haciendo. Tal es así que éstas se utilizan para ilustrar, mostrar, ampliar y/o reorganizar la información, o bien, para agregar un nuevo atractivo a la clase. Es decir, que las TIC se usarían - principalmente- para romper o modificar las rutinas durante el desarrollo de los contenidos (Litwin, 2005a). De esta manera los estudiantes podrían acercarse a los contenidos a través de material audiovisual de manera ubicua.

En la corriente constructivista, el estudiante adquiere el conocimiento mediante un proceso de construcción individual y subjetiva, por lo que sus expectativas y su desarrollo cognitivo determinan la percepción que tiene del mundo. En este enfoque se destaca la teoría psicogenética de Piaget, el aprendizaje significativo de Ausubel y la teoría del procesamiento de la información de Gagné.

El enfoque sociocultural, cuyo origen lo ubicamos en las ideas del psicólogo ruso Lev Semionovitch Vygotski (1836-1934), se refiere al origen social de los procesos psicológicos superiores. Este nivel histórico-cultural justifica “los cambios producidos en los procesos mentales humanos, como consecuencia de la aparición de transformaciones en la organización social y cultural de la sociedad”, como afirma De Pablos (1998).

La preparación, tanto de estudiantes como de profesores, en el uso eficiente de la tecnología educativa es un reto que las universidades no pueden eludir (Linn, 2002), ya que las TIC no son por sí mismas garantía de aprendizajes significativos.

Otro trabajo interesante es el realizado por Cabero Almenara y Llorente Cejudo (2005) quienes comparten las experiencias llevadas a cabo en la Universidad de Sevilla (España) al utilizar tres tecnologías, videos, Internet (sitios web, revistas ambientales, buscadores medioambientales, etc.) y los multimedia. Estos autores también ofrecen sugerencias para diseñar, desarrollar o seleccionar algunas de estas TIC con fines didácticos.

Objetivos

Se propone como objetivo de trabajo en esta Pasantía, compartir propuestas de enseñanza con integración de las TIC y ponerlas a consideración para su revisión, análisis (de-construcción y/o co-construcción), elaboración y edición de resúmenes audiovisuales de contenidos específicos, que sirven para apropiar conocimientos teórico-prácticos a partir del trabajo de búsqueda bibliográfica, revisión de la literatura sugerida, el análisis e interpretación y ejecución de los procedimientos.

Existen algunas alternativas que ya están disponibles y que permiten resolver cuestiones centrales de la tarea pedagógica, sobre todo Moodle, que de hecho se usa en

esta Universidad. Esta plataforma se puede articular con otras como el Sistema Interuniversitario, desarrollado con el Consejo Interuniversitario Nacional, para simplificar las tareas de docentes, estudiantes y administrativos de las instituciones educativas. Esto ya ocurre en buena parte de las universidades nacionales, que tienen recursos técnicos y personal formado en un ecosistema que privilegia el trabajo local, permitiendo acumular conocimientos que se cristalizan no solo en desarrollos propios sino también en investigaciones académicas, garantizando una mayor protección de los datos y los manteniéndolos dentro del territorio nacional.

Objetivo general

Elaborar recursos audiovisuales sobre contenidos incluidos en las unidades teóricas y prácticas de la materia Edafología que sirvan de apoyo didáctico para las clases presenciales y virtuales.

Objetivos específicos

1. Revisar e integrar conocimientos a partir de la búsqueda de bibliografía sobre las determinaciones a trabajar en el campo.
2. Ejercitar la práctica y ajustar la técnica de las determinaciones realizadas en el campo siguiendo los pasos y procedimientos estandarizados.
3. Desarrollar la habilidad de realizar resúmenes, informes y síntesis de información mediante el uso de editores de texto, imágenes, sonido y simuladores.
4. Diseñar recursos audiovisuales y evaluar el impacto en la población de estudio.

Materiales y métodos

¿Cómo se hizo?

Esta pasantía, que es una etapa de transición entre la vida como estudiante y profesional, está orientada a la integración, profundización y aplicación de los

conocimientos técnicos, científicos y habilidades adquiridas. En ese sentido se constituye en un importante momento de aprendizaje y herramienta fundamental, pues contiene las actividades realizadas y funciones desempeñadas que han favorecido el cumplimiento de los objetivos y resultados planteados a partir de las necesidades de la Cátedra de Edafología.

Lugar de realización

El trabajo se realizó en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional del Noreste (FCA-UNNE) Cátedra Edafología y la Estación Experimental Agropecuaria (EEA) Corrientes INTA, durante los años 2020 a 2023.

Tabla I

Lugar	Actividad	
	Campo	Gabinete
UNNE FCA Cátedra Edafología	Confeccionar y compartir en la Nube videos.	Procesamiento y análisis de datos. Informes.
INTA EEA Corrientes	Obtención de muestras. Seguir los protocolos de cada experiencia y filmar.	Diseño del sensor y análisis de datos. Edición

Planeación

Durante el primer año se trabajó sobre la construcción de los recursos audiovisuales, en los dos restantes se evaluó el impacto de los recursos, la manera de aprender de los estudiantes y se presentó a la comunidad educativa a través de invitaciones en clase a ver los videos disponibles en la nube. En el último año se elaboró una encuesta, y se invitó a los estudiantes, mediante sus correos electrónicos, a comentar su experiencia en relación al uso de los recursos.

Se realizó una búsqueda de antecedentes orientados a una revisión del tipo de audiovisuales, formatos y sistemas, utilizados en ámbitos universitarios.

La realización de este proyecto requirió la colaboración de un equipo multidisciplinario compuesto por docentes, estudiantes y tecnólogos. En conjunto, se trabajó en la producción de material multimedia que permitiría al usuario comprender, reforzar y ampliar los contenidos específicos relacionados con la Edafología.

Las ideas de este trabajo salieron luego de varias charlas y encuentros virtuales con el Ing. Federico Paredes en pleno receso Invernal del año 2020, antes del comienzo del tercer trimestre donde transcurre el dictado de las clases de Edafología.

Diseño y realización de los videos

Teniendo en cuenta los objetivos de enseñanza aprendizaje de la cátedra se procedió a jerarquizar y elegir los temas para cada contenido a desarrollar, para identificar los materiales y recursos más apropiados para cada uno, y si estos recursos, herramientas y materiales estaban disponibles, puesto que el encierro era una limitante. La FCA se encontraba cerrada, siendo la única institución al que podíamos acceder era y fue el INTA, donde el señor director de pasantía permite concurrir con los protocolos establecidos.

La siguiente etapa fue escribir los guiones para cada uno de los recursos audiovisuales, para los cuales, la navegación en las bibliografías más actualizadas y disponibles con la colaboración de todos los Docentes integrantes de la cátedra eso fue posible. Búsqueda de información complementaria en Internet, encuentros virtuales con otros docentes especialistas de suelos y manejo, y el constante monitoreo y aportes de libros de parte del director.

Un video bien logrado es aquel que puede transmitir los objetivos del equipo de producción a los estudiantes de la forma más natural, directa y clara, por ello, el guion

de un vídeo educativo requiere un lenguaje lo más sencillo posible. Un contenido científico complejo, se debe expresar en un lenguaje muy preciso y sencillo sin cambiar el mensaje central. Las frases deben ser cortas y nítidas. Si en el primer borrador tiene frases largas, se divide en frases cortas mientras se edita el texto y se traduce el lenguaje escrito al lenguaje hablado para que el guion suene natural y conversacional. Acompañando todo este proceso se investiga ampliamente el tema desde todos los ángulos. De antemano, grabarse a sí mismo después de escribir el guion, luego escucharlo y editarlo. Se repite este ciclo hasta que salga el sonido natural.

La ejecución de práctica a campo y la obtención de registros audiovisuales se llevó a cabo en las instalaciones del INTA Sombrerito, donde parte de su personal prestaron colaboración alcanzando los recursos y herramientas para el alcance de los objetivos propuestos; también la colaboración de dos compañeros que ayudaron desinteresadamente con el único compromiso de la amistad y el aprendizaje personal, así como de colaborar con la cátedra.

Tabla II

RÚBRICA VÍDEO DE EDUCATIVO				
CATEGORÍA	4. EXCELENTE	3. SATISFACTORIO	2. MEJORABLE	1. INSUFICIENTE
MONTAJE	El montaje de vídeo está cuidado y bien trabajado, se ajusta a los contenidos desarrollados en clase. Gran creatividad y originalidad del video.	El montaje de vídeo está cuidado y trabajado, se ajusta a los contenidos desarrollados en clase. Cierta creatividad y originalidad del video.	El montaje de vídeo no está muy trabajado, en algunas ocasiones no se ajusta a los contenidos desarrollados en clase. Falta creatividad del video.	Falta mucho trabajo en el video, El montaje está bastante desordenado y no se ajusta a los contenidos desarrollados.
CALIDAD DEL VÍDEO	Muy buena calidad del montaje y las distintas grabaciones. Excelente manejo de las herramientas de edición.	Buena calidad del montaje y las distintas grabaciones. Buen manejo de las herramientas de edición.	La calidad del montaje y de las distintas grabaciones es mejorable. Falta de manejo de las herramientas de edición.	Poca calidad en el montaje y las distintas grabaciones. Poco manejo de las herramientas de edición.

ELEMENTOS DEL MONTAJE	Todos los elementos del vídeo (argumento, interpretación vocal, manejo del instrumental y coreografía) aparecen en el montaje de vídeo ensamblados con gran coherencia y creatividad.	Todos los elementos (argumento, interpretación vocal, manejo instrumental y coreografía) aparecen en el montaje de vídeo ensamblados con bastante coherencia y cierta creatividad	Todos o casi todos los elementos (argumento, interpretación vocal, manejo instrumental y coreografía) aparecen en el montaje de vídeo pero falta coherencia y creatividad en el modo de cohesionarlos.	Faltan varios elementos (argumento, interpretación vocal, manejo instrumental, coreografía) en el montaje de vídeo. La unión de los elementos carece de sentido.
-----------------------------	--	---	---	--

Descripción de los materiales utilizados

Balde plástico, papel metálico, marcador permanente, cinta adhesiva de papel, regla metálica milimetrada, bolsas de polietileno, masa de hierro, cilindros metálicos de Kopecky, cuchillo, taco de madera, rotulo impreso, penetrómetro de golpes, bandas de papel, lápiz negro; cinta de papel, placas de aluminio (pesa filtros) con cierre hermético o papel de aluminio, barreno calador o pala de punta, regla o cinta métrica, infiltrómetros doble anillo, bidón, maza de 3 Kg, madera fuerte de longitud que supere el anillo exterior, cronómetro, picnómetro, lisímetros, simuladores de lluvia, cilindro de acero inoxidable con tapas y con el borde inferior ligeramente biselado, estufa que alcance 105°C, desecador, balanza analítica con una apreciación mínima de 0.01 g probeta graduada, aplicaciones: grabación de audio Audacity, software de edición

Camtasia Studio, dron de alta precisión con una cámara de sistema de imágenes multiespectrales, celulares, cámaras de filmación, sistema informático con su software y hardware para digitalizar la información, notebook, impresoras, parlantes, cámara web, Google apps: Drive, Documentos, Hojas de Cálculo, Classroom, Earth, Formularios.

Consideraciones éticas y de seguridad

La revolución educativa digital trae consigo un poderoso potencial, pero también exige una responsabilidad ética ineludible. La educación del futuro no solo debería fomentar el conocimiento y las habilidades, sino también cultivar ciudadanos informados, conscientes y éticamente comprometidos. Se trata entonces de cómo la educación del futuro puede armonizar la adopción de tecnologías avanzadas con un enfoque sólido en la ética, con el fin de cultivar un aprendizaje significativo y responsable.

Toda investigación o experimentación realizada entre seres humanos debe hacerse de acuerdo a tres principios éticos básicos: Respeto a las personas; búsqueda del bien; y Justicia. En la búsqueda del bien se pretende lograr los máximos beneficios y reducir al mínimo el daño y la equivocación. A medida que la producción de videos generados por la inteligencia artificial (IA) continúa evolucionando, trae consigo un nuevo conjunto de desafíos y consideraciones éticas que deben abordarse. Si bien la tecnología ofrece posibilidades interesantes, también genera preocupaciones sobre la autenticidad, la privacidad y los prejuicios. Uno de los principales desafíos en la producción de videos con IA es garantizar la autenticidad. Con algoritmos avanzados de IA, cada vez es más difícil distinguir entre contenido real y generado por IA. Esto genera preocupación sobre la desinformación, ya que la IA puede usarse para crear videos deepfake convincentes que pueden engañar a los espectadores.

Los vídeos generados por IA podrían utilizarse para extraer información confidencial, como datos de reconocimiento facial, sin el conocimiento o consentimiento del individuo. Lograr un equilibrio entre los beneficios de la producción de videos con IA y la protección de los derechos de privacidad de las personas sigue siendo una consideración ética crucial.

Los algoritmos de IA se entrenan en vastos conjuntos de datos, lo que puede perpetuar sin darse cuenta los sesgos presentes en los mismos. Este sesgo puede manifestarse en vídeos generados por IA, lo que podría provocar discriminación o reforzar estereotipos. Por ejemplo, si un sistema de producción de vídeo con IA está entrenado principalmente con actores masculinos, puede tener dificultades para representar con precisión a los personajes femeninos. Para abordar este desafío, los desarrolladores de IA deben garantizar datos de capacitación diversos y representativos, así como implementar controles de equidad y sesgo en todo el proceso de producción de video.

A medida que los algoritmos de IA generan contenido de forma autónoma, determinar quién es responsable del resultado se vuelve un desafío. Si un vídeo generado por IA difunde información errónea o causa daño, no está claro quién debe rendir cuentas. Establecer marcos claros para la rendición de cuentas y asignar responsabilidad por el contenido generado por IA es esencial para abordar posibles dilemas éticos.

Garantizar el consentimiento explícito y desarrollar mecanismos de autenticación sólidos para evitar la falsificación son vitales para proteger los derechos de las personas y evitar el uso indebido de vídeos generados por IA.

En conclusión, si bien la producción de videos con IA ofrece oportunidades interesantes, es crucial afrontar los desafíos y las consideraciones éticas que presenta.

La autenticidad, la privacidad, los prejuicios, la responsabilidad y el consentimiento son sólo algunas de las áreas que requieren una cuidadosa consideración. A medida que esta tecnología continúa avanzando, es esencial que los desarrolladores, los formuladores de políticas y la sociedad en su conjunto aborden de manera colaborativa estos desafíos para garantizar el uso responsable y ético de la IA en la producción de videos.

Lo más relevante es que nos encontramos con una nueva generación de aprendices que no han tenido que acceder a las nuevas tecnologías, sino que han nacido con ellas y que se enfrentan al conocimiento desde postulados diferentes a los del pasado. En la pandemia mundial del COVID -19, se pondera el papel que cumplen estas herramientas digitales a través de las diferentes didácticas, permitiendo nuevas formas y medios de aprender, como en la educación en valores, fomentando la iniciativa personal, la solidaridad, el trabajo en equipo, la capacidad crítica o la interacción social. Para involucrar la ética y la moral dentro de las plataformas virtuales es importante desarrollar la personalidad moral a través de distintas estrategias didácticas donde se desarrollen las dimensiones morales, como: el autoconocimiento y la autoestima; la autonomía y la autorregulación; la capacidad del diálogo; la comprensión crítica; la empatía y perspectiva social; las habilidades sociales y para la convivencia; el razonamiento moral.

Recomendaciones de seguridad para viajes y trabajos de campo

Teniendo en cuenta que, los mayores riesgos surgen en las salidas al campo y las limitaciones impuesta durante la pandemia, se adecuaron las siguientes medidas a fin de limitar estos riesgos: Para el viaje al INTA Sombrerito, contar con la credencial Renspa otorgado por el SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria); recomendar que todo el personal esté vacunado contra el tétanos y el carnet único de

vacunación contra el SARS CoV2 (COVID-19); Informar tipo de sangre, alergias a elementos, animales, plantas o medicamentos de manera de tomar recaudos particulares en cada caso; contar con un botiquín confeccionado a partir de las recomendaciones de un médico clínico, con instrucciones de emergencia para proceder en cada caso. El botiquín debe incluir corticoides de rápida acción para aplicar en el caso de picaduras de insectos u ofidios. En caso de alejarse del vehículo una distancia considerable, el personal debe llevar consigo el equipo corticoides-jeringa descartable.

Contenido mínimo del botiquín: gasas, desinfectante, cinta adhesiva, tijera, vendas, analgésico, antihistamínicos + jeringa descartable, antiinflamatorios.

Contar con un listado de números de contacto y direcciones de los centros de salud más cercanos a los lugares de muestreo, destacando los centros donde acudir en caso de necesitar suero antiofídico; dar aviso de viaje indicando itinerarios y números de contacto ante emergencias; llevar números telefónicos de ART de la FCA UNNE; evitar viajes de campo individuales, en lo posible incluyendo en cada viaje un mínimo de tres personas, de manera que en caso de accidente, una persona se encargue de ir a buscar ayuda y otra se encargue de atender al accidentado; durante el trabajo de campo, emplear guantes y botas o polainas para la protección ante ofidios; es indispensable llevar equipos de comunicación telefónica móvil. Es recomendable además contar con equipos de GPS con radio que permitan emitir posición exacta a otros usuarios y ser contactados por radios convencionales FRS comúnmente utilizadas por servicios de emergencia, policía, guarda parques, etc.

Roles y responsabilidades del equipo

Todo el proceso estuvo dirigido por el Ing. Agr. Federico Paredes destacándose también como colaborador permanente de todos los momentos en las tareas de campo y a cargo del personal de campo del INTA.

El hoy Ing. Agr. Manuel Pietragallo estuvo a cargo del Hardware de ingeniería e instrumental de filmación (drones, cámaras filmadoras, celulares, etc.) y fue el responsable de la ambientación de los lugares establecidos para la realización de los experimentos en campo.

El Ing. Agr. Facundo Ziñuca, fue el responsable del mantenimiento y regulación de herramientas y material utilizado en las respectivas experiencias.

El Sr. Ángel Francisco García responsable del buceo en la nube del mejor software de edición y sonido para los videos educativos a realizar.

El Sr. Carlos Ramón García como responsable y autor de la pasantía a cargo de la elección de los temas más relevantes para crear los vídeos, puesta en escena, único actor en los mismos, realizando las experiencias y poniendo su voz en off de todos y cada uno de ellos.

Planificación temporal

Tabla III: Cronograma del 1° año de trabajo.

Actividad	Mes												
	1	2	3	4	5	6	7	8	8	9	10	11	12
Revisión de programa de estudio	X												
Revisión bibliográfica	X	X	X	X	X	X		X					
Búsqueda de información complementaria					X	X	X	X					
Elaboración de resúmenes teóricos – guion					X	X							
Ejecución de práctica a campo – Obtención de registros audiovisuales			X	X	X								
Edición de contenidos					X	X	X	X					
Elaboración de informes				X									X
Evaluación y coevaluación en proceso				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

2° año

Segundo trimestre: Generación de guiones y colocación de voz en off de videos de laboratorio de la optativa de la cátedra.

Tercer trimestre: publicación de los videos. Monitoreo y control de visitas de los videos.

En el aula observación y análisis del progreso de los estudiantes, identificación de áreas de mejora y en consecuencia ajuste de estrategias de enseñanza. Adecuación de los videos a las particularidades de los grupos y a las necesidades de los estudiantes. Detección de las dificultades que puedan repercutir en el proceso de enseñanza. Todos estos objetivos se logran con elaboración compartida de actividades de validación y exámenes con los estudiantes.

3° año:

Todo el año se repiten las estrategias de acumulación de datos y el monitoreo de avances del segundo año, creándose un cuestionario en Google para evaluar resultados del trabajo junto a la tercera promoción de estudiantes.

4° año:

Todo el año se evalúan los resultados y se comienza a escribir el Trabajo Final de Graduación.

Procedimientos de validación

Para evaluar los materiales se tienen en cuenta múltiples aspectos técnicos, expresivos, estéticos, pedagógicos y funcionales, considerando en todo momento el tratamiento de un producto audiovisual de tipo secuencial. Los elementos que se deben tener en cuenta a la hora de evaluar videos didácticos están agrupados en tres aspectos

generales: Aspectos funcionales; aspectos técnicos, estéticos y expresivos; y aspectos pedagógicos.

Desde los aspectos funcionales se debe preguntar si proporciona ventajas respecto al uso de otros medios, si permite practicar otras técnicas de aprendizaje, reduce el tiempo y el esfuerzo necesario para aprender, facilita aprendizajes cualitativamente mejores, más completos, más significativos, admite situaciones de uso sin profesor y fuera de la escuela.

Los estudiantes en sus respuestas consideran que es muy alta la contribución de los videos al aprendizaje de los contenidos.

Se evalúan los aspectos técnicos, estéticos y expresivos de las imágenes. Deben tener una calidad técnica adecuada: enfoque, encuadre, estabilidad, color, luminosidad, contraste, ausencia de ruido. Deben aprovechar las posibilidades expresivas de la profundidad de campo. Los textos resultan fácilmente legibles (medida y color adecuados) y están bien distribuidos en las pantallas y no son excesivos. La banda sonora tiene calidad formal, es clara, nítida (sin ruidos parásitos), comprensible. La proporción de uso de la palabra es adecuada al tema y no resulta excesivamente discursivo ni denso. Las voces (en directo y en off) son de calidad, agradables al oído, ni demasiado graves ni excesivamente agudas, con una adecuada pronunciación y entonación. Proporcionan al texto la adecuada dimensión humana, cálida y afectiva. Los efectos sonoros se utilizan adecuadamente a lo largo del programa. Los silencios se utilizan adecuadamente como elemento expresivo (por ejemplo, como invitación a la reflexión).

Los instrumentos de seguimiento y valoración de los resultados obtenidos para estos aspectos los estudiantes responden como muy adecuados.

Desde los aspectos pedagógicos se deberá validar si resulta motivador: usa recursos motivadores adecuados a los destinatarios. Los contenidos están relacionados con contenidos curriculares del nivel al que va dirigido el programa y/o con los intereses de los estudiantes. El vocabulario y la construcción de las frases resultan comprensible a los destinatarios (ni demasiado simple ni excesivamente complejo). Las imágenes se visualizan en un tiempo adecuado para que puedan asimilar la información que contienen. La duración es adecuada a los objetivos del programa y a las características de los destinatarios.

Todos los elementos se valorarán durante todo el proceso, en el seguimiento de clases, feedback importante para la motivación y el compromiso del equipo, cuestionario de Google, rúbrica de video educativo, se aplicarán también varias acciones de validación, participación en la triangulación de métodos, combinando diversas técnicas de investigación como entrevistas, observaciones o encuestas para la verificación de los resultados.

Tabla IV: Plantilla de Guion: Densidad aparente

Nº de escena	Texto de pantalla	voz	Video	Tiempo aprox.
1:	Densidad aparente Cilindro de Kopecky.	<u>1</u>	<u>Densidad aparente Cilindro de Kopecky</u>	11"
2:	Quitar cuidadosamente la cobertura del suelo.	<u>2</u>		12"
3:	Ubicar la guía perpendicularmente a la superficie del suelo.	<u>3</u>		17"
4:	Orientar el filo del cilindro hacia el suelo.	<u>4</u>		32"

5:	Una vez introducido por completo el cilindro retirar la guía.	5		10"
6:	Desenterrar cuidadosamente el cilindro.	6		30"
7:	Verificación de la profundidad.	7		13"
8:	Extraer el instrumento cuidando de no perder material.	8		08"
9:	Tallar la cara superior e inferior para que el suelo solo ocupe el volumen del cilindro.	9		30"
10:	Verificar las medidas del cilindro.	10		15"
11:	Cilindro listo.	11		05"
12:	Extraer el suelo del cilindro.	12		34"
13:	Cerrar y rotular adecuadamente.	13		05"
14:	Cerrar y rotular adecuadamente.	14		04"
15:	Cerrar y rotular adecuadamente.	15		05"
16:	Cerrar y rotular adecuadamente.	16		05"
	Duración Total			3 ' 55"

Etapas

Elaboración de materiales audio visuales:

a) En el INTA Sombrerito se grabaron los videos con todo el Instrumental de medición aportado por la Institución. Los drones, cámaras filmadoras, celulares proporcionadas por el grupo de trabajo que aportaron para grabar los videos: barreno saca muestras; densidad aparente (cilindro de kopecky); densidad aparente con agua; muestreo de suelos; penetrómetro de punta cónica.

Figura 1.

Uso del cilindro de kopecky en Densidad aparente.



b) En la FCA se incorporó voz a tutoriales desarrollados en la cátedra para el cursado de la optativa “Análisis de Suelos para uso agropecuario” en los temas: densidad aparente (método de la probeta); densidad real (el método del picnómetro); textura; agua del suelo; humedad equivalente; preparación de muestras para análisis.

Figura 2.

Imágenes de la portada del aula virtual de la optativa de Análisis de Suelos para uso agropecuario.



El procesamiento de imágenes se llevó a cabo utilizando aplicaciones (Camtasia Studio) que permiten capturar, procesar y analizar imágenes y vídeos. Cada video fue monitoreado por el Director, quien luego de probado y evaluado se procedía a editar definitivamente. Las pretensiones de esta etapa fue hacer que los videos tengan: El título de lo que se va a explicar, debiendo ser claro para que los usuarios sepan qué van a ver; la presentación y despedida de la persona que habla; el objetivo que pretende conseguir la persona que vea el video; y el desarrollo del contenido del material que se pueda observar en el menor tiempo posible sin perder la calidad del mismo. El tiempo de duración no conviene que sea superior a 5 minutos, coincidente con la opinión de Stone (1999) o de Sexton (2006). Diversos estudios como el de Eliis y Childs (1999), demuestran que los estudiantes pierden gran parte de su interés a partir de duraciones superiores a 10 minutos.

Este trabajo de muchas horas fue arduo, básicamente en la edición de los primeros videos, pues, se fue cambiando y jerarquizando varias aplicaciones (gratis) hasta elegir el más convenientes tanto de voz (Audacity) como el editor de video.

¿Con quiénes se trabajó?

El trabajo se concentró en los estudiantes que cursaron la asignatura de Edafología en los años 2020, 2021 y 2022. (119; 110 y 91 estudiantes respectivamente). Los datos fueron proporcionados por el Departamento de Alumnado; después de ser gestionado y hacer el pedido formal ante la Secretaría Académica de la Facultad de Ciencias Agrarias.

Cuando se realizan encuestas, la muestra está conformada por los miembros de la población invitada a participar de la misma, en este trabajo el 10% del total de estudiantes (320) que potencialmente tuvieron acceso a los videos son los que participaron.

Figura 3.

Imagen del día de campo de penetrómetro.

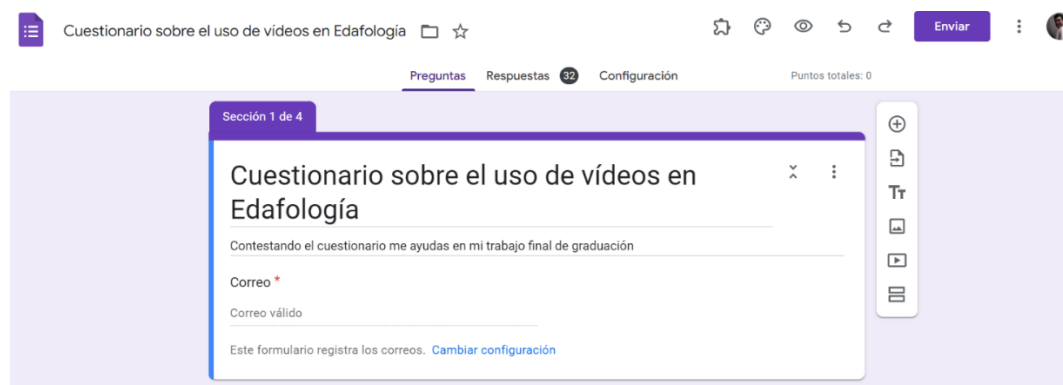


¿Cómo se analizaron los resultados obtenidos?

Autores, como Cabero (1994) consideran tres fases: diseño, producción, posproducción y evaluación. La implementación de los recursos audiovisuales se llevó a cabo mediante la presentación de videos tutoriales, tanto en la red, en el Aula Virtual como en las clases presenciales. Posteriormente, evaluamos la efectividad de estos materiales a través de práctica del feedback, sea esta, formal (como una rúbrica, prueba, test, etc.) como automática (por ejemplo, nuestras expresiones faciales cuando revisamos un trabajo) y encuestas dirigidas a los estudiantes que cursaron la asignatura en los años 2020, 2021 y 2022, para ello, utilizamos un Formulario de Google (Google Forms) con el nombre de: “Cuestionario sobre el uso de vídeos en Edafología”.

Figura 4.

Imagen del formulario en Google Forms.

The image shows a screenshot of a Google Form titled "Cuestionario sobre el uso de vídeos en Edafología". The form is displayed in a web browser interface. At the top, there is a navigation bar with tabs for "Preguntas", "Respuestas" (showing 32 responses), and "Configuración". The "Preguntas" tab is active. The form itself has a title "Cuestionario sobre el uso de vídeos en Edafología" and a subtitle "Contestando el cuestionario me ayudas en mi trabajo final de graduación". There is a required text field labeled "Correo *" with a red asterisk, and below it, a smaller text "Correo válido". At the bottom of the form, it says "Este formulario registra los correos. [Cambiar configuración](#)". On the right side of the form, there is a vertical toolbar with icons for adding, deleting, and duplicating questions, as well as a "Enviar" button at the top right of the browser window.

Resultados y discusión

Sobre la elaboración de los materiales audiovisuales

La integración de los recursos audiovisuales y las TIC favorece diferentes estilos de aprendizaje al presentar la información de manera visual y auditiva. Pero, además, la duración incide en la cantidad de información que suministra el video y, sobre todo, en el nivel de atención del estudiante. Combinar estos recursos con actividades explicadas por los docentes facilita la transmisión de los contenidos y contribuye a un mayor compromiso por parte de los estudiantes.

Comenzar con un buceo bibliográfico en materiales aportado por la cátedra de Edafología y materiales de divulgación científica del INTA, para luego escribir los guiones (usando el procesador de textos Word) para cada uno de los recursos audiovisuales, cuidando siempre la calidad expresiva utilizando el menor tiempo posible en el desarrollo del video.

Una vez evaluado los guiones se tienen que transformar en voz con la aplicación Audacity para luego sobrescribir sobre la imagen utilizando la aplicación Camtasia Studio permitiendo capturar, procesar y analizar imágenes y vídeos.

Una rúbrica es una herramienta de evaluación que indica claramente los criterios de logro en todos los componentes de cualquier tipo de trabajo del estudiante. La evaluación cualitativa es un proceso que permite analizar las características y problemas de los videos a evaluar desde la perspectiva de los actores involucrados. Los resultados de una rúbrica aplicadas a ochenta y cinco estudiantes que cursaron edafología donde: En la categoría montaje: 75 responden por el valor 4; 3 estudiantes el valor 3; 4 estudiantes el valor 2; y 3 estudiantes no responden, es decir que el: 88,3% de los estudiantes invitados a realizar esta rúbrica considera satisfactorio (el valor más alto de la rúbrica). 3,5% excelente; 4,7% se puede mejorar y 3,5% no responden.

En la categoría calidad del video: 69 responden por el valor 4; 9 estudiantes el valor 3; 4 estudiantes el valor 2; y 3 estudiantes no responden, es decir que el: 81,3% Satisfactorio; 10,5% excelente; 4,7% se puede mejorar y 3,5% no responden.

En la categoría elementos del montaje: 73 responden por el valor 4; 9 estudiantes el valor 3; 0 estudiantes el valor 2; y 3 estudiantes no responden, es decir que el: 86% Satisfactorio; 10,5% excelente; 0% se puede mejorar y 3,5% no responden.

Figura 5. Imagen aérea tomada por un dron.



Se Afirma que la edafología es la ciencia que estudia la composición y naturaleza del suelo en su relación con las plantas y el entorno que le rodea. Los factores edáficos del suelo son las características que determinan las propiedades físicas, químicas y

biológicas del suelo. Entre éstos, se destacan la textura, la estructura, la porosidad, la permeabilidad, la humedad, el pH, la materia orgánica y los nutrientes. El objetivo principal de la edafología es el conocimiento del suelo y su estudio aplicado desde un punto de vista científico. Dentro del estudio del suelo, también existen otras ciencias que estudian este mismo elemento de una forma más o menos profunda.

La producción de materiales audiovisuales ayuda a desarrollar la autonomía del educando, lo motivan a aprender sin ninguna presión, estimulan su pensamiento y al mismo tiempo permiten resolver problemas de aprendizaje durante el cursado de la materia.

El desafío puesto en la construcción y utilización del material de esta pasantía está orientado a ser un instrumento de aprendizaje en un entorno ubicuo. “Entendiéndose como la posibilidad de emplear cualquier tipo de aparato tecnológico en cualquier lugar, en cualquier momento y desde cualquier dispositivo (Álvarez, Unzaga y Durán, 2013)”.

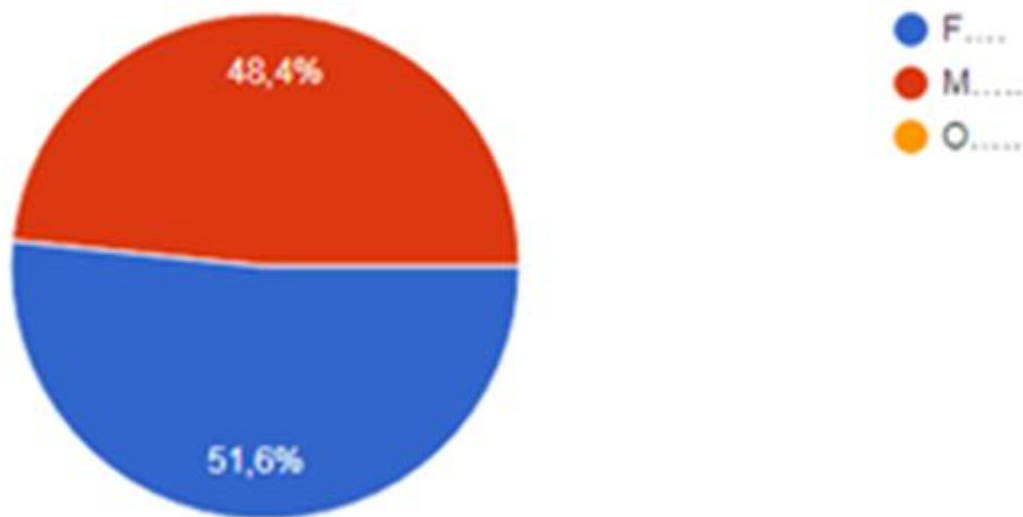
Análisis de las encuestas

Ante la necesidad de identificar e interpretar lo aprendido después de ver los videos proporcionados en este trabajo, de la manera más metódica posible, adquiriendo un conjunto de testimonios que puedan cumplir con el propósito establecido. Usando un método de investigación y recopilación de datos con una encuesta que implica solicitar a las personas información a través de un cuestionario. Para ello se tiene en cuenta los objetivos de la investigación; para luego escribir las preguntas utilizando un lenguaje simple y claro para explicar brevemente el tema y la finalidad de la encuesta. Partiendo de una población potencial de un $N= 320$ estudiantes que cursaron Edafología en tres años consecutivos (pandemia y pos pandemia) de estudio. La muestra de esta población a través de invitación se compuso de una $n= 32$ estudiantes que respondieron a la encuesta, y se analizan de la siguiente manera:

- a) El 48,4 % de la población de estudio es del sexo masculino y el 51.6% femenino

Figura 6.

Gráfico de proporción de estudiantes de acuerdo con su género (n=32). F: femenino; M: masculino; O: otro.



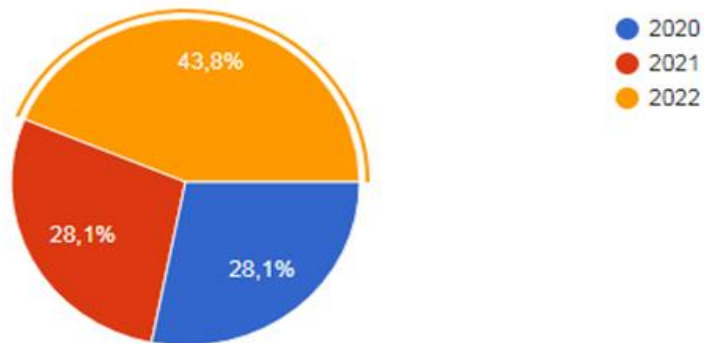
- b) El 44% de los estudiantes que respondieron fueron los que cursaron en el año 2022, de la retroalimentación que es un elemento educativo básico en el que el docente proporciona al estudiante información sobre su desempeño en un proceso de reflexión y orientación en conjunto, donde se resaltan no solo los errores sino también los aciertos detrás del desempeño de una tarea, se infiere que esto puede ser por dos motivos: uno, es la promoción que curso todo el primer año en forma virtual por la pandemia, por ende, más habituada a el uso de estos medios; y la otra, es la tercera promoción de uso de este recurso lo que nos hace inferir que entre el estudiantado ya era popular el uso del mismo.

Figura 7.

Gráfico de proporción de año de cursado ($n=32$). Años: 2020; 2021 y 2022.

Año de cursado de Edafología (marcar uno o más):

32 respuestas



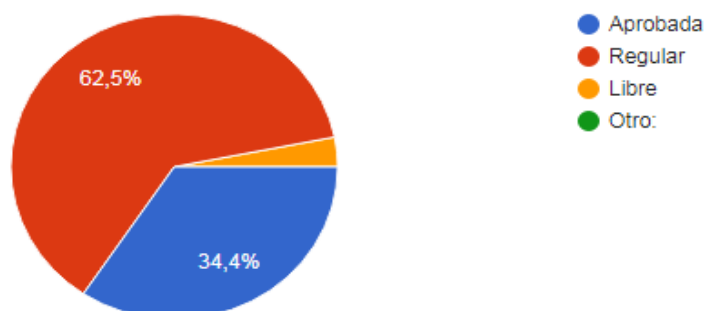
- c) Esta pregunta estaba dirigida a los efectos de conocer las condiciones de regularidad de la muestra y el uso que le dieron, donde el 62,5% que aprovecharon estos recursos fueron estudiantes regulares y el 34,4 % con la materia aprobada.

Figura 8.

Gráfico de proporción de estudiantes regulares de la materia ($n=32$).

Condición actual respecto de materia:

32 respuestas



d) El uso de los videos educativos donde el 85% de los encuestados usó los recursos durante el cursado.

Figura 9.

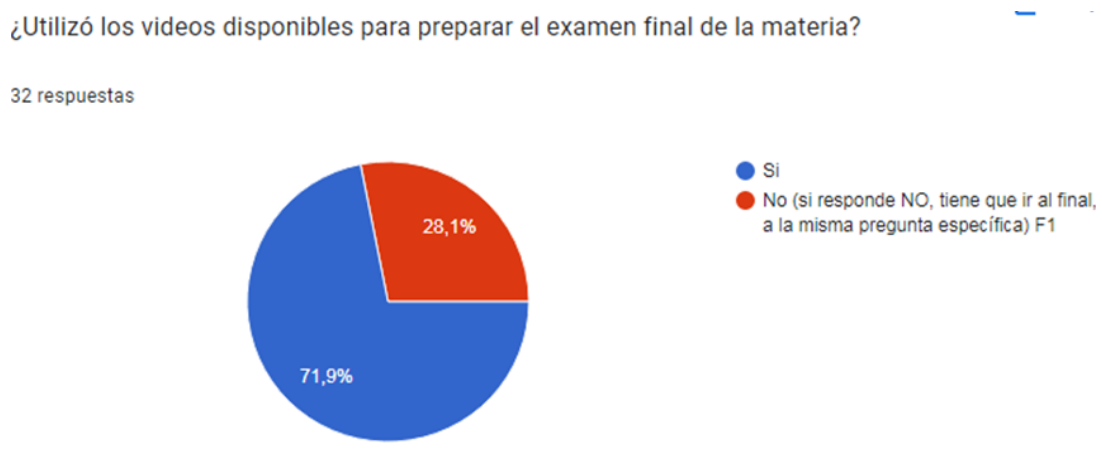
Gráfico de proporción de estudiantes que utilizo los recursos durante el cursado



e) El 72% usó para preparar sus finales.

Figura 10.

Gráfico de proporción de estudiantes que utilizaron los recursos durante el estudio de examen final.

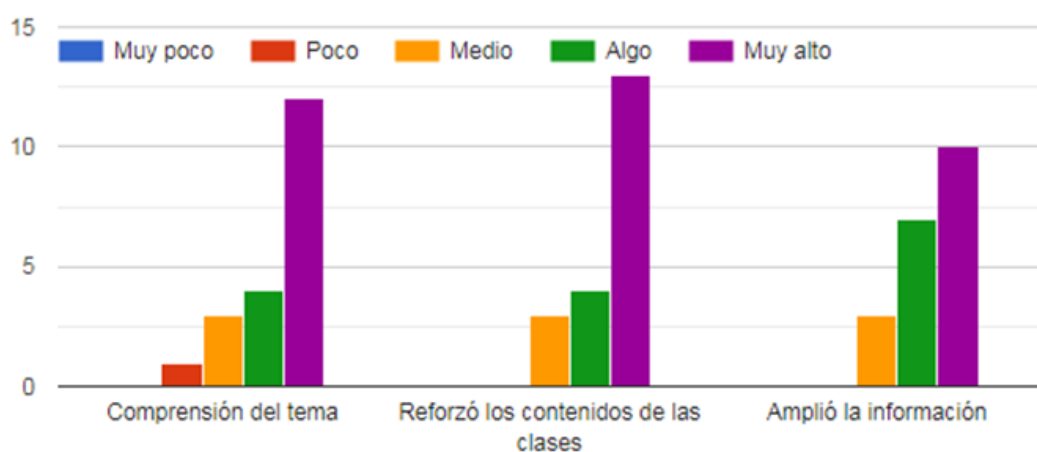


f) Con estas preguntas se pretendió conocer el grado de aprendizaje logrado con los videos, observando que la mitad de la población considera muy alto la comprensión e incorporación de nuevos contenidos a sus esquemas mentales. Y la otra mitad se distribuyeron entre un 30% algo y 20% medianamente la contribución al aprendizaje de nuevos contenidos.

Figura 11.

Gráfico de proporción de estudiantes que alcanzaron aprendizajes significativos.

¿De qué manera el uso de videos educativos contribuyó durante las clases?

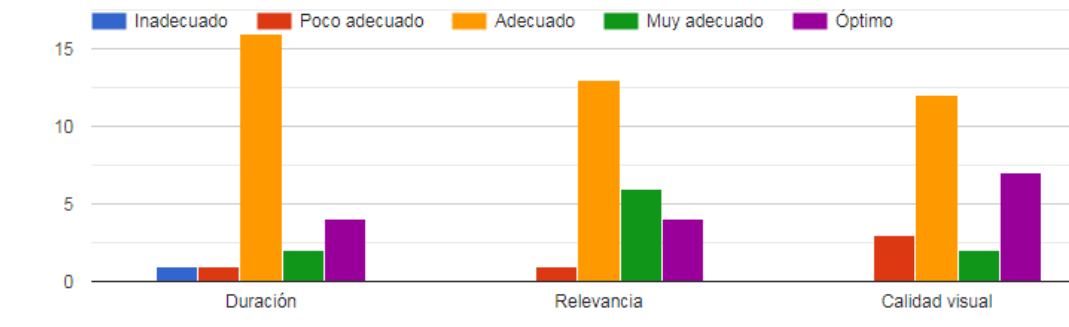


g) Cuando se pregunta que califique a los recursos el 50% calificó como adecuado la duración, la relevancia y la calidad visual; el 40% óptimo y muy adecuado; y un 10 % poco adecuado.

Figura 12.

Gráfico de proporción de opinión de los recursos en los estudiantes.

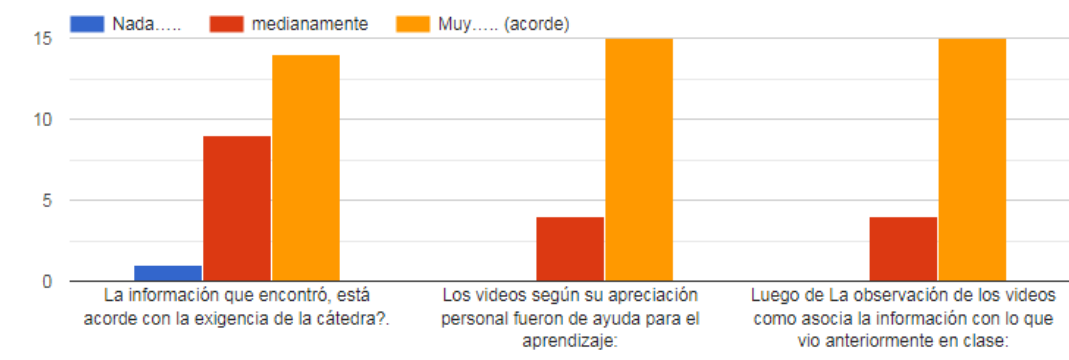
Califique los recursos de acuerdo a sus características:



h) Con respecto al tipo de información encontrada en los videos si le sirvió para asociar con los contenidos previos a las clases teóricas y prácticas desarrolladas previamente, respondieron que fueron muy acordes el 70% y un 30% medianamente.

Figura 13.

Gráfico de proporción del grado de relevancia de los contenidos encontrados en los videos.



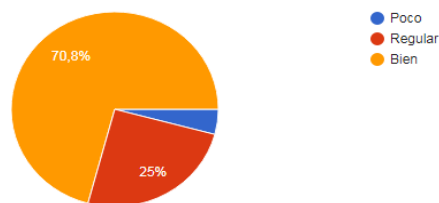
- i) Para asegurarse si favoreció la incorporación de conocimientos nuevos a los que ya tenían el 71% respondió bien. El 25% regular y solamente el 4% le resultó poco.

Figura 14.

Gráfico de proporción del grado de incorporación a los esquemas mentales en los estudiantes.

¿Se integra más rápidamente en nuestra mente porque lo relacionamos con algo que ya conocemos?

24 respuestas



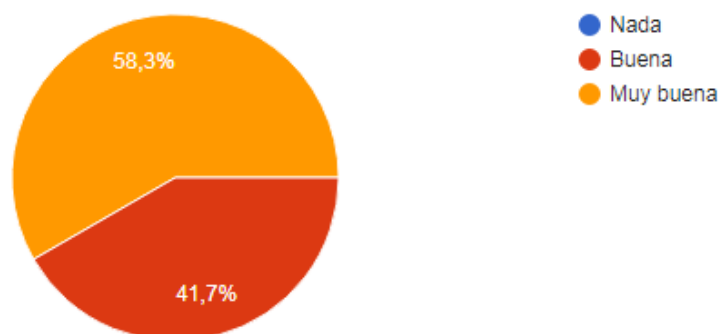
- j) Se intentó ver también otras cualidades de aprendizaje a través de recursos audiovisuales como contenidos actitudinales y procedimentales donde respondieron que era muy buena para desarrollar dichas habilidades un 60% y el 40% restante que era buena.

Figura 15.

Gráfico de proporción de otros tipos de contenidos alcanzados en los estudiantes.

¿Ayuda a desarrollar la habilidad de realizar resúmenes, informes y síntesis de información, después de la observación de los videos?

24 respuestas



k) Las respuestas de los que no utilizaron este recurso fueron varias, pero básicamente por desconocer y otros por no tener acceso a Internet.

Figura 16.

Gráfico de proporción de los motivos porque no usaron los materiales audiovisuales.



Los resultados generales fueron alentadores. Los estudiantes destacaron la utilidad de los videos educativos, manifestando que les permitió observar procedimientos y experiencias variadas que contribuyeron sustancialmente a comprender los temas; la evaluación en proceso durante el cursado a través de selección de técnicas y elaboración de instrumentos como cuestionarios, entrevistas y rúbricas permitieron la validación de los instrumentos para luego recolectar y registrar la información.

Para evitar cualquier tipo de sesgo de selección que podría incurrir la investigación se utilizaron diferentes herramientas de validación, número de participantes seleccionados y asignados al azar, tratar de evitar formular preguntas de la encuesta que influyan en los encuestados para que respondan de cierta manera y disminuir los sesgos de respuesta: ser claro y conciso. Mantener un lenguaje sencillo para evitar malas

interpretaciones. Proporcionar respuestas sencillas para obtener mejores resultados de evaluación.

“En los últimos años se ha producido un interés por parte del alumnado en relación al uso de los vídeos cortos con fines educativos” (Howard, Meehan & Parnell, 2017). Además, mencionaron que revisar los materiales audiovisuales durante la cursada y el estudio final les ayudó a comprender, reforzar, ampliar y relacionar integrando así los contenidos de la asignatura. La integración de los recursos audiovisuales y las TIC favorece diferentes estilos de aprendizaje al presentar la información de manera visual y auditiva. Pero, además, la duración incide en la cantidad de información que suministra el video y, sobre todo, en el nivel de atención del estudiante. La combinación de estos recursos con actividades explicadas por los docentes facilitó la transmisión de los contenidos y contribuyó a un mayor compromiso por parte de los estudiantes. La versatilidad del vídeo permite que sea una herramienta de repaso o ampliación que facilite al observador un estudio individualizado. En este caso, la estrategia de paradas, avances y retrocesos la fijará el alumno. Bravo (2000) señala que "la introducción del vídeo en el aula puede producir modificaciones sustanciales en el escenario donde tiene lugar la docencia". La integración de recursos ha demostrado ser una estrategia efectiva para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de Ingeniería Agronómica.

CONCLUSIONES

Los materiales audiovisuales han brindado información organizada, respaldando y complementando las explicaciones en clase, y han permitido que de manera asincrónica puedan seguir adquiriendo conocimientos, para posteriormente compartirlos en el aula.

El video como auxiliar didáctico logró estimular y reforzar el aprendizaje en temas abordados, ya que el 71% del estudiantado encuestado mostró su acuerdo en que fue un recurso bien útil, 24% medianamente útil y el 90% expresó que sería útil tener los videos de todos los temas. Asimismo, han acercado a los estudiantes a procesos que son lejanos a su experiencia directa en el tiempo de formación y ha posibilitado contar en el aula virtual de Edafología, plataforma Moodle, con un repositorio de permanente consulta. El monitoreo del impacto de la enseñanza con videos educativos en los estudiantes a través de cuestionarios, entrevistas y rúbricas permitieron consolidar lo antes expuesto.

Además, se pretende contribuir, tal como afirma un estudio de Corporation for Public Broadcasting (2004), a reforzar el material de lectura, a mejorar la comprensión, a proporcionar una mejor integración de distintos estilos de aprendizaje y a aumentar la motivación y el entusiasmo de los estudiantes. Los resultados obtenidos respaldan la importancia de seguir explorando y desarrollando estrategias de enseñanza innovadoras que promuevan el éxito académico, fortaleciendo su formación.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, S.I Únzaga y E.B Durán (2013). “Un enfoque basado en modelos para representar el contexto en aplicaciones de aprendizaje ubicuo”. Anales IX Jornadas de Ciencia y Tecnología de Facultad de Ingeniería del NOA. Arg., 97–107.
- Álvarez Marinelli, H., Arias Ortiz, E., Bergamaschi, A., López Sánchez, A., Noli, A., Ortiz Guerrero, M., Pérez-Alfaro, M., Rieble-Aubourg, S., Rivera, M.C., Scannone, R., Vásquez, M. y Viteri, A. (2020). La educación en tiempos del coronavirus: Los sistemas educativos de América Latina y el Caribe ante COVID-19. Banco Interamericano de Desarrollo.
- AUSUBEL-NOVAK-HANESIAN (1983) Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. 2º Ed. TRILLAS México
- Bravo, J. (2000). El vídeo educativo. Recuperado de <http://www.ice.upm.es/wps/jlbr/Documentacion/Libros/Videdu.pdf>
- Burbules, N y Callister, T. (2008). Educación: Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la Información. Buenos Aires: Editorial Granica.
- Cabero, J. (1994). Nuevas tecnologías, comunicación y educación. Recuperadode<https://www.revistacomunicar.com/ojs/index.php/comunicar/article/view/C03-1994-04>
- Cabero Almenara, J., & Llorente Cejudo, M.C. La interacción en el aprendizaje en red: Uso de herramientas, elementos de análisis y posibilidades educativas. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, vol. 10, núm. 2, 2007, pp. 97-123 Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia Madrid, Organismo Internacional
- Cabero Almenara, J. y Llorente Cejudo, M.d.C. (2005). Las TIC y la Educación Ambiental. Celaya Ramírez, R., Lozano Martínez, F., & Ramírez Montoya, M.S.

- (2010). Apropiación tecnológica en profesores que incorporan recursos educativos abiertos en educación media superior. RMIE, 15(45).
- CEPAL-UNESCO. (2020). Informe COVID-19 CEPAL-UNESCO. Naciones Unidas.
- Corporation for Public Broadcasting. (2004). Television goes to school: The impact of video on student learning in formal education. [en línea] Disponible en: <http://www.dcmp.org/caai/nadh173.pdf> [consulta 2012, 05 de mayo].
- De Pablos J. (1998). Nuevas Tecnologías Aplicadas a la Educación. Sedes Barcelona.
- Dussel, Inés (2011) VI Foro Latinoamericano de Educación; Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital / Inés Dussel y Luis Alberto Quevedo.
- Dussel, I., Ferrante, P., & Pulfer, D. (2020). Pensar la educación en tiempos de pandemia: entre la emergencia, el compromiso y la espera. Buenos Aires; UNICEF Editorial.
- Educar, (s. f.), Teorías del aprendizaje de Robert Gagné. Disponible en: <http://www.educar.ec/edu/dipromepg/teoria/t4.htm>.
- Ellis, R., & Childs, M. (1999). The effectiveness of video as a learning tool in online multimedia modules.
- González, A. P., Gisbert, M., Guillén, A., Jiménez, B., Lladó, F. y Rallo, R. (1996). Las nuevas tecnologías en la educación. En Salinas et al. (Eds.), Redes de Comunicación, Redes de Aprendizaje. EDUTEC'95 (pp. 409-422). Palma de Mallorca: Universidad de las Islas Baleares.
- Howard, E., Meehan, M. y Parnell, A. (2017). Live lectures or online videos: students' resource choices in a first-year university mathematics module. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 49(4), 530–553.

Informe COVID-19 CEPAL-UNESCO “La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19” agosto de 2020.

Linn, M.C. (2002). Promover la educación científica a través de las tecnologías de la información y comunicación. *Enseñanza de las Ciencias*, 20(3), 347-355.

LITWIN, E. (2005a) (comp.) *Tecnologías educativas en tiempos de Internet*. Buenos Aires. Amorrortu.

Marchesi, Á., & Martín, E. (1998). *Calidad de la enseñanza en tiempos de cambio*. Madrid: Alianza.

Martínez, R., Palma, A., & Velásquez, AM (2020). *Revolución tecnológica e inclusión social: reflexiones sobre desafíos y oportunidades para la política social en América Latina*.

Piaget, J. (1978). *La equilibración de las estructuras cognitivas. Problema central del desarrollo*. Madrid: Siglo XXI.

Porta J., López-Acevedo M., Poch R. M. 2014. *Edafología uso y protección de suelos*.

Rieble-Aubourg, S., & Viteri, A. (2020). CIMA Brief# 20: COVID-19: Are We Prepared for Online Learning?

Sexton, R. L. (2006). Using Short Movie and Television Clips in the Economics Principles Class. *The Journal of Economic Education*, 37 (4), (406-417). DOI: 10.3200/JECE.37.4.406-417.

STONE, M. 1999. *La enseñanza para la comprensión. Vinculación entre la investigación y la práctica*. Paidós: Barcelona. 396 p.

Trucco, D., & Palma, A. (Eds.). (2020). *Infancia y adolescencia en la era digital: un informe comparativo de los estudios de Kids Online del Brasil, Chile, Costa Rica y Uruguay*. Documentos de Proyectos (LC/TS.2020/18). Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).



Vygotsky, L. S. (1989). El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores.
Barcelona: Crítica. (Publicado originalmente en 1931).

Anexo

Plantilla de Guion

Número de escena	Texto en pantalla	Voz en off	Imagen	Duración aproximada
Duración total				