

## Nuevas funciones en la evaluación de los aprendizajes aplicados en la asignatura de SIG y agromática, durante el Covid-19

Benjamín Álvarez Garay<sup>1</sup>  
Christopher Mora Jiménez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Encargado de Cátedra e investigador, Universidad Estatal a Distancia, Sabanilla, Costa Rica.

[balvarez@uned.ac.cr](mailto:balvarez@uned.ac.cr)

<sup>2</sup> Docente e investigador, Universidad Estatal a Distancia, Sabanilla, Costa Rica. [cmoraj@uned.ac.cr](mailto:cmoraj@uned.ac.cr)

### RESUMEN

En el contexto de la pandemia del Covid-19, se inició un proceso de análisis bajo una línea de abordaje acorde con los términos de evaluación del aprendizaje para la enseñanza de la asignatura de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y agromática. La agromática se apoya en una serie de ventajas ligadas al uso de las Ciencias de Información Geográfica (CIG), como el acceso a información remota de los sistemas agroproductivos, la construcción de geodatos y la interacción de distintas Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) ligadas a la integración de información geográfica.

En las lógicas de evaluación se integran los universos sugeridos para el manejo de geodatos, con los cuales se establecen nuevas funciones para fomentar en la estimación de los aprendizajes. La agromática se apropia de métodos para el análisis de dinámicas productivas, a partir de los universos se reconocen los argumentos facilitadores para la toma de decisiones con respecto a la funcionalidad que deben cumplir las evaluaciones.

La sistematización realizada de los resultados de entregas finales, con las experiencias desarrolladas por el estudiantado, es una revisión entre el año 2020 hasta el primer periodo del año 2022. Los resultados son aplicados al contexto productivo, lo que determina dos momentos en el aprendizaje de la agromática: modelar escenarios productivos a partir del uso de geodatos y el consecuente análisis espacial.

Con las experiencias surgidas con la entrega de los trabajos de los estudiantes, se comprueban las habilidades en el manejo de información geográfica sobre contextos productivos y la capacidad formativa integrada en el proceso de evaluación.

**Palabras clave:** pandemia, evaluación de los aprendizajes, geodatos, agromática y educación a distancia.

## INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de la agromática a partir de los SIG conllevó a una serie de replanteamientos en el desarrollo de las actividades académicas en medio de la pandemia del Covid-19, un proceso necesario para identificar nuevas lógicas o funcionalidades, que requieren de estrategias en los objetivos de aprendizaje y su respectiva evaluación. El uso de tecnologías permite el almacenamiento y gestión de la información, con una serie de actividades que interactúan con el uso de los SIG, para una modelación de datos de los sistemas productivos.

La evaluación de aprendizajes se acoge a una serie de elementos propios del manejo de geodatos, posición que se tomó para adquirir nuevas funciones en cuanto a las situaciones o contextos presentados con el Covid-19, el estudiantado debe manejar las situaciones de pandemia y en paralelo el cumplimiento de sus estudios. Es necesario en términos de evaluación ajustar algunas pautas para que la agromática tenga una conexión con el conjunto de posibilidades que ofrece el uso de los SIG bajo técnicas remotas, con una serie de herramientas de análisis que aplicar en escenarios agroproductivos a escala de finca, escala regional y nacional.

El aprendizaje de la agromática en tiempos de pandemia se apoyó en los elementos que integran los cuatro universos: el universo lógico, el universo físico, la representación geométrica del universo y el universo de aplicación. El SIG para la agromática aporta una serie de posibilidades a las que se le atribuye optimizar el análisis de los escenarios agrícolas, con actividades académicas basadas en la captura de datos, su integración y la relación de los elementos del agrosistema, la toma de datos deber ser un “proceso automatizado” (Calvo, 2020, p.87).

El siguiente trabajo presenta como objetivo analizar nuevas funciones en el proceso evaluativo con el único fin de innovar en algunas posibilidades para integrar en el aprendizaje, para que exista una formación capaz de establecer los medios necesarios y lograr los objetivos de la asignatura.

Con base a la posición anterior, Correa (2020) indica que, “las crisis anudadas y extremadas por el confinamiento como respuesta inevitable y forzosa, han transformado la vida cotidiana por el encierro, y afectó lógicas colectivas como las de trabajo, educación, atención en salud, entre otros” (2020, p.49). En medio de las situaciones adversas es necesario y oportuno, valorar un mejoramiento para el aprendizaje dentro una crisis y ofrecer nuevas alternativas concretas e integrales al conocimiento y aplicación de las evaluaciones.

## ANTECEDENTES

La pandemia surgida con la enfermedad denominada Covid-19, conlleva a un contexto de estrés social, que terminó por repercutir en el diario vivir de la población, y efectivamente en los momentos de aprendizaje de la asignatura de SIG y agromática. La asignatura integra el uso de medios informáticos para la sistematización, gestión y análisis de datos en escenarios agropecuarios, estratégicamente el SIG es una de las herramientas que ha facilitado el acceso a un alto contenido de información de los espacios productivos.

Para el aprendizaje del SIG es necesario interactuar con un proceso ligado al manejo de los geodatos, como lo es la edición, actualización e integración de datos en un software para que sean modelados. La información es obtenida principalmente con el acceso a una IDE, trabajo de campo y el análisis de distintos componentes propios del SIG, lo que se sustenta en algunos criterios o ajustes en la evaluación de los aprendizajes. En la agromática se requiere de algunas dinámicas desarrolladas en el campo para la observación y toma de datos, específicamente para el manejo de los geodatos y las lógicas del espacio productivo, lo que conlleva a la generación de actividades con giras de campo personalizadas en cada estudiante. En efecto los resultados de dichos esfuerzos y experiencias debe ser sistematizado, por el potencial que integra en calidad de información geográfica como conocimiento de las dinámicas existentes en el territorio.

La búsqueda de nuevas innovaciones o funciones que sirvieron para evaluar el cumplimiento de los aprendizajes en términos de la agromática, implicaron reestructurar el proceso de evaluación, solventar particularmente algunos momentos limitados por la pandemia como lo son las giras de campo y el uso de los laboratorios informáticos, pero de mayor relevancia serían los efectos de la pandemia en el contexto de la sociedad y estudiantado dentro de dichas situaciones. Es este trabajo la motivación de generar un perfeccionamiento del sistema de evaluación se define con el apoyo de criterios para asegurar el seguimiento académico.

Los factores que orientaron los cambios en el proceso de evaluación están relacionados con algunas limitaciones de pandemia, principalmente al cierre de las giras educativas y de los espacios en los laboratorios presenciales que permitían el uso de la informática, surgiendo la siguiente pregunta, ¿cómo definimos las actividades evaluativas en pandemia, cuáles recursos y alternativas implementar a los cambios? Se continúa con el estudio considerando la postura de Berk et al., (2021), “se de la

selección de contenidos a virtualizar y diferenciar aquellos que se posponían para el regreso a las aulas” (Berk et al., 2021, p.72).

## REFERENTES TEÓRICOS

La Pandemia covid-19, presenta un trasfondo global desde su inicio, menciona Chen (2020) citado por Cabezas et al., (2021), “En diciembre de 2019, empezó un brote de una nueva neumonía por coronavirus en Wuhan (Hubei, China), el nuevo coronavirus (COVID-19) comenzó a extenderse por toda China” (2020, p.604).

Llover y Jiménez (2021) lo definen como “síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2) y la enfermedad que causa es por coronavirus 2019 (COVID-19)” (2021, p.40), que provocó descensos en toda la población de América Latina. De acuerdo a Cabezas et al., 2021, las complicaciones se fueron presentando “el rápido aumento de casos y muertes ha creado molestias como estrés, ansiedad y depresión, en el personal médico y población en general” (2020, p.604).

El panorama ofrecido por la pandemia afecta el nivel de tensión por parte de los estudiantes, necesidades pedagógicas socioemocionales y problemas para extender su formación con modalidades sin trabajo de campo e interacción presencial con los compañeros y el profesor. Al mismo tiempo, según Infante et al., 2021 citado por Marcelo y Rijo (2019, p.78). “ha levantado múltiples desafíos, entre los que se encuentra la necesidad de desarrollar habilidades de autorregulación del aprendizaje por parte de los estudiantes, por su diversidad en conocimientos, preparación o motivación para regular y dirigir su propio aprendizaje” (2019, p.78).

La evaluación puede ser un proceso continuo y dinámico, que responde a las necesidades y perfeccionamiento buscado para orientar los aprendizajes, Perassi (2013) sostiene que “la actividad más antigua que se registra en el campo de la evaluación educativa, sin embargo, en la escuela se ha discutido muy poco sobre esta problemática” (2013, p.2), la problemática de como las formas de evaluación, “no siempre están al servicio del aprendizaje” (2013, p.2), concreta que la evaluación debe mejorarse en función de sus capacidades formadoras.

En el campo de la evaluación, Berk et al., 2021, complementan el desafío que se presenta y que requiere de algunas innovaciones, “la evaluación se distingue por el carácter provisorio y complementario de la acción educativa: la respuesta del estudiante es siempre un punto de partida para nuevos aprendizajes” (2021, p.69), lo que conlleva a un seguimiento estratégico. Los aspectos dirigidos a la evolución del proceso evaluativo, buscan o innovan en el uso de tecnologías, Berk et al.,

2006 también reconocen las ventajas del uso de datos obtenidos de forma remota en su capacidad provisoria que efectivamente es aplicada en la educación a distancia.

La educación a distancia menciona Covarrubias (2021), es “evocar a la nueva modalidad de compartir conocimientos sin el acercamiento físico entre docentes y educandos, más si con la utilización de medios técnicos que permitan la interacción entre éstos” (Covarrubias, 2021, p.152). Dejando concreto que en la actualidad se apoya en una serie de alternativas que permiten la virtualización de las actividades, a pesar de la individualización que existente, es en el uso de los geodatos que procede a interactuar con un proceso que integra elementos de reconocimiento del entorno vivido por los estudiantes, por lo que ofrece una serie de ventajas en cuanto a la educación a distancia.

Con la agromática se inicia por el conocimiento existente en el uso y construcción de geodatos, datos que contienen información geográfica, según menciona Fallas (2015), “Las principales funciones y operaciones de naturaleza geoespacial que permiten ejecutar un software de SIG son: crear geodatos, editar geodatos, almacenar geodatos, integración con otros geodatos existentes” (2015, p.23). Desde estos elementos se establece una serie de pasos para abarcar el conocimiento básico acerca de la gestión de la información. La enseñanza de la agromática con un alto contenido de información geográfica se apoya en una secuencia de contenidos, según López (2015), “que permitirá organizar una secuencia de contenidos desde lo más sencillo a lo más complejo, lo que supone conocer la estructura conceptual de la materia” (2015, p.208).

Los geodatos que son la información capturada y que contienen el componente espacial acoplado a un sistema de coordenadas, han sido parte de los avances recientes que posibilitan el acceso y construcción de estos datos. Lo menciona García y Vallina (2019),

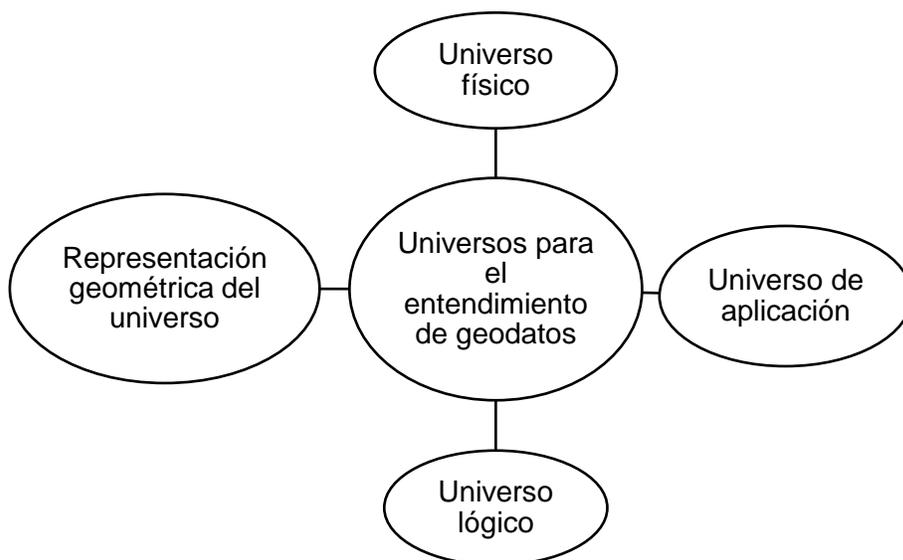
“En relación con los geodatos, hablar del cambio de tendencia que ha supuesto el aumento y disponibilidad de grandes fuentes de datos, con el consiguiente aumento del volumen de información, no supone una novedad. Desde hace más de una década, este cambio de paradigma en la búsqueda, tratamiento y análisis de datos de tipo geográfico se ha convertido en el centro de la actividad investigadora a nivel mundial” (2019, p.138).

La agromática a través del acceso a los geodatos, sería el acceso a las siguientes ventajas según Fallas (2015): “Ordena y optimiza la recolección, el procesamiento y la difusión de datos e información en las etapas de diagnóstico, evaluación, planificación, ejecución y evaluación de los aspectos ecológicos, productivos, tecnológicos, económicos y administrativos de la finca y la agroempresa” (2015, p.8).

## METODOLOGÍA

Se realiza una investigación temática a partir de elementos diferenciadores en el desarrollo alcanzado de las actividades definidas en la asignatura, para basarse en los siguientes factores: el involucramiento a escenarios productivos, la recolección de datos en campo y su respectiva modelación en los SIG. Se recurre al estudio de las experiencias relacionadas con las entregas de los trabajos finales, la sistematización conlleva al análisis de los objetivos de aprendizaje y su respectiva mediación pedagógica.

Para reconocer nuevas funciones en las formas de evaluación, se hace una relación con los universos del entendimiento de los geodatos, dicha relación se basa en explicar y seleccionar elementos concretos para integrar en la evaluación un sentido lógico del desarrollo de las actividades, lo que conlleva a considerar algunas alternativas disponibles para la generación de datos de forma remota, como trabajos de recolección de información en campo que son personalizados y estructurados para que se puedan aplicar en un escenario agroproductivo.



*Nota:* Basándose en los universos perfeccionados por Fallas (2015, p.26), según Gomes y Velho (1995). **Figura 1.** *Los geodatos según los cuatro universos.*

La explicación del universos físico y lógico, por Gomes y Velho (1995), citados por Fallas (2015), integran la conexión con el mundo físico que nos rodea, sus dinámicas y escenarios productivos. El universo lógico se simplifica al reconocimiento de los objetos, lo observado y percibido en el entorno, requiriendo pasar por un proceso de observación y análisis de las dinámicas existentes en los espacios agrícolas.



*Nota:* El universo físico comprende el mundo real y el universo lógico es el análisis del mundo real, las dinámicas y los contextos productivos. Elaboración propia (2022).

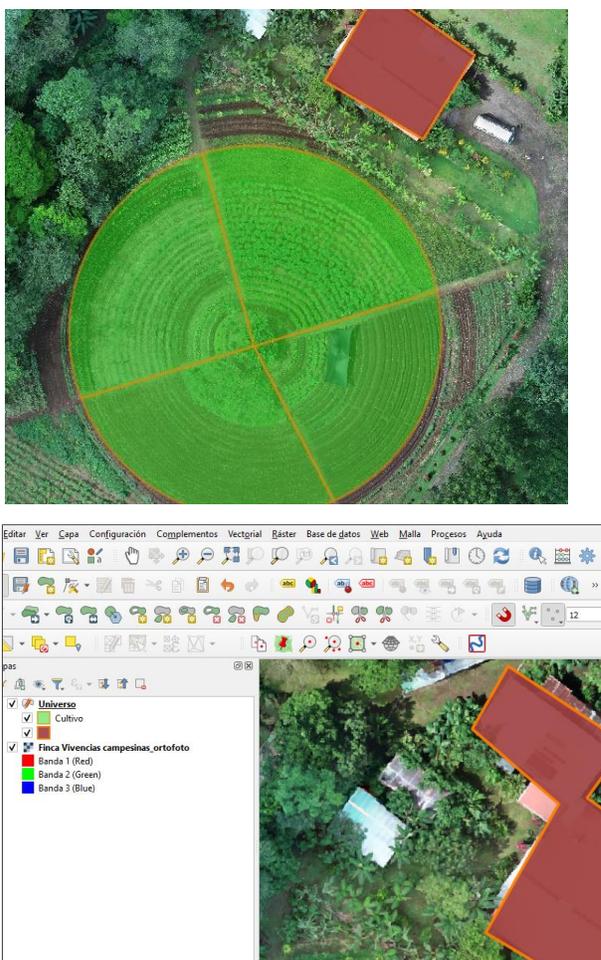
**Figuras 2 y 3.** *Universo físico y el universo lógico.*



*Nota:* Los universos se aplican a la realidad reconocible en los espacios agrícolas. Elaboración propia con base a Fonseca et al., citado por Fallas (2015, p.26).

**Figura 4.** *Integración del universo cognitivo.*

Con la pandemia es necesario reconocer la viabilidad de algunas alternativas para evaluar el aprendizaje en el cumplimiento de una serie de etapas que ofrecen una estructura de seguimiento en el manejo de geodatos. Los universos integran las funciones que conllevaron a definir criterios específicos de evaluación, impulsando al replanteamiento de nuevas formas de lograrlo en la asignatura de SIG y agromática.



*Nota:* La representación geométrica integra el componente informático. El universo de aplicación se desarrolla con la gestión y modelación de los datos. Elaboración propia (2022), según Fallas (2015).

**Figuras 5 y 6.** *Representación geométrica y universo de aplicación.*

Los universos permiten interactuar con la multifuncionalidad que contiene el uso de geodatos, dan un sentido a la formación de conocimientos en distintas etapas de retroalimentación como parte esencial del uso de los SIG, herramienta que es aplicada en la agromática.

Este trabajo conllevó a una sistematización de los resultados obtenidos con una revisión comparativa desde el año 2020 hasta el primer periodo del año 2022, de las entregas aplicadas en la modelación de escenarios productivos a partir información geográfica y un nivel de análisis alcanzado con la simulación a partir de los SIG, la construcción de datos del agrosistema y la investigación del contexto productivo. En efecto se obtuvieron los aportes para solventar las necesidades de aprendizaje en tiempos pandemia.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se indica a continuación el reconocimiento de la aplicación de los cuatro universos, en el aprendizaje es determinante la comprensión y modelación de las dinámicas productivas, los siguientes resultados son innovaciones y alternativas para evaluar, integran criterios específicos en las evaluaciones de las actividades. Se establecen dos espacios en el aprendizaje, la necesidad de un espacio personalizado e individualizado para la toma de datos en campo y la integración de los resultados en un SIG, se garantiza la simulación de información y el almacenamiento de datos; pero también se hace un proceso grupal, que corresponde con el uso del proyecto de Inaturalist, desde un proyecto que recurre al trabajo colaborativo, en el cual los estudiantes reconocen los datos en el campo y los datos se integran y comparten dentro de un infraestructura de geodatos, producto de una serie de categorías definidas para la actividad denominada actividad en línea.

Al proceso de evaluación se le integraron nuevas lógicas bajo una línea de abordaje ligado al aprendizaje en el uso de los geodatos, que son la información que permite modelar los sistemas productivos con el uso informático de los SIG. El proceso de evaluación inmerso en una serie de actividades, tareas y ejercicios prácticos, se aplican a casos específicos en dinámicas agroproductivas, se obtienen los siguientes criterios de evaluación. El estudiante será evaluado conforme a:

1. La integración de datos obtenidos en campo.
2. El manejo de información de las áreas productivas.
3. La representación de los datos en el SIG.
4. Y la capacidad de análisis de los contextos productivos.

**Tabla 1.** Las funciones en cuanto al proceso evaluativo de la asignatura según los universos.

Universos	Funciones
Físico	Reconocimiento y observación de las dinámicas productivas sus elementos físicos, como: suelos, clima, drenajes, entre otros.
Lógico	Análisis del mundo real, formación cognitiva de la realidad. Identificación del sistema productivo.
Representación geométrica del universo	Uso de medios informáticos para la modelación de espacios productivos. Delimitación de un área productiva
Universo de aplicación	Modelación de los espacios productivos, generación y representación de datos en un SIG.

*Nota:* Las funciones representan una serie de pasos para llegar al universo de aplicación en un medio informático que permite la modelación de datos bajo un sistema de coordenadas.

El reconocimiento de las funciones aplicables desde los universos, ofrece un sentido y orden lógico a las fases de evaluación, facilitando elementos claves acordes al conjunto de conocimientos que se deben adquirir para el manejo de geodatos.

**Tabla 2.** Los universos y la consolidación de los criterios de evaluación.

Universos	Criterios de evaluación	Indicador
Físico	Reconocimiento de la realidad en el espacio físico, a partir del acceso a los escenarios agroproductivos.	Observación y datos de campo.
Lógico	Modelación del terreno producto de la experiencia cognitiva de los objetos observados.	Análisis espacial.
Representación geométrica del universo	Integración y gestión de los datos en un SIG, integración de hardware y software.	Gestión de los datos en un medio informático.
Universo de aplicación	Adopción de tecnologías. Representación y modelación de áreas agroproductivas en un SIG.	El uso de software SIG y aplicaciones.

*Nota:* Con los universos se establecen criterios de evaluación y sus respectivos indicadores. Elaboración propia (2022).

Las prácticas de campo personalizadas contienen el análisis de las relaciones espaciales de un terreno específico a través de la toma de geodatos. Los datos son gestionados por un SIG para el análisis de la información. Según la revisión se posibilitó tres aspectos claves en el aprendizaje que serían evaluados: desarrollar pautas básicas para el levantamiento de geodatos utilizando una app celular y desarrollar habilidades en la gestión de geodatos y su integración en un SIG, los datos son modelados con diseños de impresión de acuerdo a metodologías estandarizadas.

- Se trabajará levantamiento cartográfico en campo y fotointerpretación.
- El estudiante deberá entregar la información solicitada.
- La modelación de los escenarios deberán entregarse en un documento al profesor.
- La información a realizar deberá presentarse en la proyección estandarizada para el país.

El conjunto de alternativas asociadas al manejo de geodatos para el trabajo de campo: Aplicaciones (apps) como colectores de información, ejemplos: Note camp, Gpx tracker, Inaturalist (aplicación colaborativa genera datos, tendencias), gis cloud, software. Se integran visores e IDEs: SNIT, Here Maps, Google Earth.



*Nota:* Se muestra un ejemplo tomado por una estudiante, con el uso de la app se obtienen datos de las áreas en estudio, luego serán procesados a partir del software Qgis. Elaboración según entrega del trabajo final en mayo del 2022.

**Figura 7.** Información tomada en campo con la aplicación Note camp.

Los datos anteriores corresponden con información de campo para el desarrollo de los trabajos finales, la comprobación se logró desde las posibilidades de cada estudiante, por lo que existe

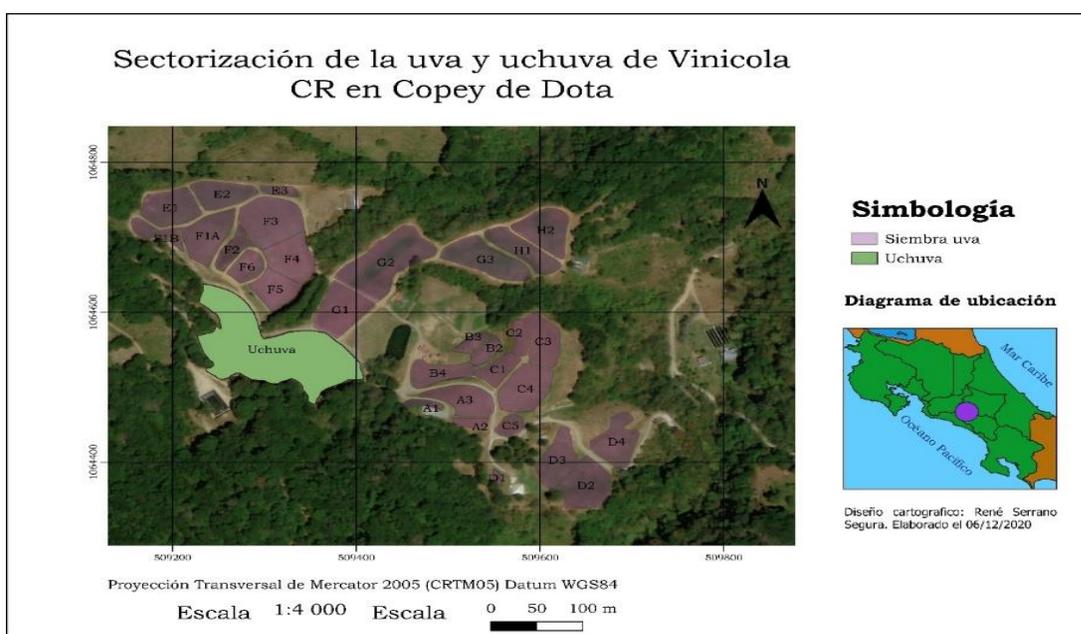
flexibilidad en la identificación de las áreas de estudio para realizar sus trabajos.

**Tabla 3.** *Temáticas desarrolladas y su mediación pedagógica.*

Temáticas	Objetivo de aprendizaje	Mediación pedagógica
Análisis de las variaciones agroclimáticas del cultivo de café, en Frailes de Desamparados, para la automatización de información con el uso de componentes tecnológicos.	Reconoce la importancia del trabajo de campo	Tutorías, video tutoriales.
Enfermedades del cultivo de tomate y su repercusión por factores agroclimáticos, cultivo en Santa Cecilia de San Isidro de Heredia.	Integra la gestión del espacio productivo.	Uso de GPS. Uso de software para modelación de información.
Análisis y distribución del daño causado por la ardilla ( <i>sciurus vulgaris</i> ) en una plantación de cacao ( <i>teobroma cacao</i> ), en Corredores Costa Rica.	Cuantifica el daño causado a partir de la georreferenciación de los hallazgos.	Trabajo de campo. Uso de coberturas disponibles en plataforma y del SNIT.
Encadenamiento agro productivo del cultivo de cacao, en la localidad de Barbilla, provincia de Limón	Considera la red agroproductiva, los nodos a los cuales se vincula la agroindustria local.	Modelación de datos.
Importancia de las zonas de amortiguamiento. Estudio de zona de amortiguamiento en Villa Franca de Guácimo	Reconoce los límites entre espacios productivos.	Categorización vectorial.
Ganadería en zonas montañosas: Zonificación y sistemas de delimitación de áreas de pastoreo	Reconoce aspectos hídricos, topográficos y ambientales.	Análisis de imágenes satelitales.

*Nota:* Los estudiantes se apoyaron en áreas productivas comunes a su entorno, en algunos casos correspondían con áreas relacionadas con sus trabajos, fincas familiares y otros casos correspondían con áreas buscadas por su fácil acceso. Elaboración propia (2020).

El último momento considerado para la aplicación de los universos, es la representación de los datos mediante diseños de impresión, para exponer información de los espacios productivos, lo que ha permitido validar el acceso a las distintas dinámicas del territorio, también comprueba el reconocimiento lógico del universo físico observado. Se adopta el medio informático con el uso de los SIG para el procesamiento de información y se proyectan los datos para el análisis y representación de los espacios agrícolas.



*Nota:* Los diseños de impresión son un esfuerzo vinculado a la generación de cartografías temáticas de algunos elementos de áreas productivas. Elaboración: entregado por el estudiante René Serrano Segura 2020.

**Figura 8.** Los datos son modelados mediante las facilidades acordes al uso del SIG.

## CONCLUSIONES

Los cambios en la evaluación de los aprendizajes adquiridos en la enseñanza de la agromática durante la pandemia del Covid-19, responden a una serie de elementos que permitieron la toma de decisiones en un proceso estructurado, que conllevó a una sistematización de las experiencias basadas en las entregas del estudiantado para comprobar los alcances esperados.

Las experiencias surgidas con la funcionalidad que adquirieron los criterios de evaluación establecidos en medio la pandemia, se decidieron con base a los cinco universos, lo cual generó una nueva forma de seguimiento a cada temática planteada en las actividades de la asignatura.

El proceso evaluativo implica que la percepción humana de los universos utilizados para modelar datos geográficos, requirió una estrategia metodológica enfocada en el tipo de trabajo y temática que cada estudiante propuso y desarrolló, por lo que el acompañamiento es fundamental en el desarrollo de los trabajos que entregan.

Los diferentes criterios abordados sirvieron de apoyo para tomar una dirección acertada ante las exigencias adquiridas en pandemia, el aprendizaje se reinventa y se perfecciona en dichos desafíos, con tales escenarios fue determinante el trabajo en equipo, desde experiencias ligadas al conocimiento de los universos y su representación o modelaje de datos del mundo real.

## AGRADECIMIENTOS

A las personas que, día a día, estuvieron apoyando esta iniciativa. A Dios por las fuerzas, motivación y energía para que artículo se construyera. A los estudiantes de la asignatura de agromática.

## REFERENCIAS

Berk, M; Delorenzi, E; Sánchez, M; Eder, M; Schwartzman, G; Roni, C. (2021) Evaluación Remota de Aprendizajes en la Universidad: decisiones docentes para encarar un nuevo desafío RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 24, núm. 2, 2021.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331466109005>

Fallas, J. (2015). *Sistemas de Información Geográfica y Agromática*. San José, Costa Rica: EUNED.

Cabezas, E; Herrera, R; Ricaurte, P; Novillo, Carlos (2021). Depresión, Ansiedad, estrés en estudiantes y docentes: Análisis a partir del Covid 19. *Revista Venezolana de Gerencia*, vol. 26, núm. 94.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29069612008>

Calvo, L. (2020). *Estrategia de predicción en procesos biológicos del campo agrícola con datos limitados: casos de aplicación en café y banano*. <https://hdl.handle.net/2238/11454>

Correa, (2020). Un tsunami perfecto. Pandemia, crisis climática, hambre y sed en Colombia.

<https://www.semillas.org.co/es/un-tsunami-perfecto-pandemia-crisis-climatica-hambre-y-sed-en-colombia>

Covarrubias, L. (2021). Educación a distancia: Transformación de los aprendizajes. *Estudios*

*Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*. Vol. 23(1): 150-160. Enero-Abril2021

<http://ojs.urbe.edu/index.php/telos/article/view/3436/4610>

García, J. Vallina, A. (2019). SIG y bases de datos. Oportunidades y retos en la transición de los sistemas tradicionales al Big Data. *Espacio, tiempo y forma serie vi · geografía* 12 · 135–158.

[https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/691309/sig\\_garcia ETF 2019.pdf?sequence=1](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/691309/sig_garcia ETF 2019.pdf?sequence=1)

Llover, M. Jiménez, M. (2021). Estado actual de los tratamientos para la COVID-19. *FMC*. 2021;28(1):40-56.

<https://www.saluddigital.com/wp-content/uploads/2021/02/Estado-actual-de-los-tratamientos-para-la-COVID-19.pdf>

López, L (2015). Diccionario de geografía aplicada y profesional. Terminología de análisis, planificación y gestión del territorio. Universidad de León.

[https://www.uv.es/~javier/index\\_archivos/Diccionario\\_Geografia%20Aplicada.pdf](https://www.uv.es/~javier/index_archivos/Diccionario_Geografia%20Aplicada.pdf)

Perassi, Z. (2013). La importancia de planificar la evaluación. Aportes para debatir la evaluación de aprendizajes. *Argonautas* N° 3:1-16 [www.argonautas.unsl.edu.ar](http://www.argonautas.unsl.edu.ar)