Impacto de las redes sociales en las comunidades agrícolas gracias a la conectividad efectiva

Miguel Angel Castiblanco Sanabria

Ingenieria de Telecomunicaciones, Fundación Universitaria Compensar

Proyecto fin de grado Ingenieria de Telecomunicaciones

Martha Elisa Cuasquer Mora

27 de Noviembre de 2023

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Dedicatoria

A mis padres, Delia y Orlando, por darme el impulso para tener una mejor proyección como persona y profesional.

También se la dedico a mis profesores, que desde su amplio saber me guiaron en esta etapa de mi vida llena de crecimiento profesional.

A mis hermanos y sobrinas, por todo su apoyo incondicional, espero les sirva de ejemplo de que todo se puede lograr.

A mi compañero de tesis, quien se aventuro conmigo en este proyecto para finalizar esta etapa de nuestras vidas: “La universidad”

Agradecimientos

A mi tutor

“*Martha Elisa Cuasquer Mora. que sin su apoyo no hubiera podido culminar mi participación en este proyecto y que, gracias a su conocimiento y profesionalismo, me enseñó a ser un mejor estudiante”*

A los docentes

“Sin su ayuda a lo largo de esta historia llamada universidad, no hubiera podido crecer como profesional”

A mis padres

*“Sin su apoyo y confianza depositada en mí, no hubiera logrado superar cada adversidad de la vida, y que me convierte en profesional, y me hace avanzar cada vez más a construir un mundo al alcance mis sueños***”**

Resumen

Este informe desea mostrar la información recopilada de los testimonios de habitantes de la población de Funza, Madrid y Mosquera, con el fin de visualizar el concepto que estas tienen con respecto al conocimiento de las telecomunicaciones, la importancia de su acceso, y como podrían fortalecer el desarrollo agrícola de la región, con la creación de proyectos transversales entre todos los actores (universidad, empresa, campesino y ciudadano) y cuál es la importancia de la academia para el desarrollo y fortalecimiento, enfocados en una línea de construcción de redes de ayuda interdisciplinarias. Además de como a través de la lógica difusa se puede hacer una caracterización de manera más exacta la información recopilada para poder mejorar el proyecto con el pasar del tiempo. La realización de este microproyecto se encuentra enmarcada en el macroproyecto de investigación titulado Plataforma Web Estadística Agrícola para productos agrícolas de Funza, Mosquera y Madrid usando Lógica difusa y Telecomunicaciones.

Palabras clave: Telecomunicaciones, Agrícola, desarrollo, lógica difusa

Abstract

This report wishes to show the information collected from the testimonies of inhabitants of the population of Funza, Madrid and Mosquera, in order to visualize the concept that they have regarding the knowledge of telecommunications, the importance of its access, and how they could strengthen the agricultural development of the region, with the creation of transversal projects between all actors (university, company, farmer and citizen) and what is the importance of the academy for development and strengthening, focused on a line of construction of help networks interdisciplinary. In addition to how, through fuzzy logic, the information collected can be more accurately characterized in order to improve the project over time. The realization of this microproject is framed in the macroresearch project entitled Agricultural Statistical Web Platform for agricultural products from Funza, Mosquera and Madrid using Fuzzy Logic and Telecommunications.

Keywords: Telecommunications, Agricultural, development, fuzzy logic

Tabla de contenido

Dedicatoria 2

Agradecimientos 3

Resumen 4

Abstract 5

Tabla de contenido 6

Tabla de figuras 8

Capitulo I Introducción 9

Capitulo II Objetivos 10

Objetivo general **10**

Objetivos específicos **10**

Capitulo III Método 11

Metodología de Investigación: Integración Teórica y Empírica **11**

Planificación de Entrevistas **12**

Entrevista realizada **12**

Conducción de Entrevistas: **13**

Post-Entrevista: Agradecimiento **14**

Calendario de actividades **14**

Capitulo IV Antecedentes 18

Lógica difusa **18**

Contexto en campo **21**

Capitulo V Resultados 26

Análisis de las Entrevistas **26**

Reglas difusas **27**

Resultados **29**

Capitulo VI Discusión 30

Desafíos **30**

Lecciones Aprendidas: **31**

Próximos Pasos y Mejoras: **32**

Impacto en el Proyecto **33**

Capitulo VII Conclusiones de la Investigación de Campo 35

Bibliografía 36

ANEXO I 38

ANEXO II 41

Tabla de figuras

Figura 1Llogica clásica vs lógica difusa (AMC, 2019)..... 19

Figura 2Uso de Internet según edad. Fuente: Robles, J. M. y Molina, Ó. (2007)..... 21

Figura 3Plan de acción para el desarrollo del trabajo en campo con comunicades 27

Figura 4Entrevista con agricultor de Funza 29

Figura 5Entrevista con agricultor de Mosquera 29

Figura 6.Entrevista con agricultor de Madrid 29

Capitulo I Introducción

El objetivo de este documento es caracterizar a través de entrevistas, distintos testimonios de la comunidad residente en Madrid, Funza y Mosquera, con el fin, en primera instancia, de medir el nivel de conocimiento con respecto al acceso de telecomunicaciones, la importancia de la agricultura en Colombia y la percepción de transversalidad entre distintas disciplinas de conocimiento, en este caso Telecomunicaciones-Agricultura y la importancia de la creación de proyectos como la plataforma de ingenieria difusa DIMITRIA para el monitoreo de cultivos y promoción de productos en base al agro de la sabana occidental de Bogotá a través de un portal Web, con el fin de encontrar puntos en común de colaboración para sopesar falencias o vacíos en una u otra disciplina, teniendo como objetivo general la creación de redes de cooperación interdisciplinarias.

Capitulo II Objetivos

Objetivo general

Recopilar información de los distintos territorios donde se enfoca el proyecto para realizar un análisis correcto de la situación actual de las comunidades agrícolas y el conocimiento del acceso a las telecomunicaciones

Objetivos específicos

- Diseñar una entrevista con el fin de conocer el entorno actual, sus características y principales brechas con respecto a las telecomunicaciones.
- Realizar una visita de reconocimiento a los territorios donde se aplicará el proyecto con el fin de formular la entrevista diseñada
- Realizar un análisis respecto a la información recopilada con el fin de sentar bases para una discusión enfocada en el complemento de portal web DIMITRIA.
- Realizar las conclusiones especificas frente a los antecedentes de la situación investigada y dar sugerencias de mejora el proyecto DIMITRIA

Capitulo III Método

Metodología de Investigación: Integración Teórica y Empírica

La metodología de este microproyecto de colaboración para la creación de una plataforma para identificación de cultivos en mapas se fundamenta en un enfoque integral que se denomina Plataforma Web agrícola DIMITRIA, combinando la definición teórica del proyecto con la investigación empírica en las zonas aledañas a Bogotá, como Funza, Madrid y Mosquera.

El enfoque es de tipo mixto, combinando teoría y experiencia directa, permite una comprensión más profunda y contextualizada de las percepciones locales, enriqueciendo así el desarrollo de la plataforma y promoviendo una comunicación más efectiva.

La población de este microestadio son los agricultores de agricultura familiar de las zonas de Funza, Mosquera y Madrid y la muestra fueron tres agricultores que se tomaron para aplicar las distintas preguntas formuladas

- **Primer momento**: Se diseño la entrevista a realizar a las comunidades en Funza, Madrid y Mosquera

- **Segundo momento**: Visita en campo para la realización de las entrevistas, como se pudo establecer contacto de manera remoto, se opto por ir a cada uno de estos sitios y preguntar abiertamente a las personas la entrevista diseñada.

- **Tercer momento**: Documentación en video de las entrevistas

- **Cuarto momento**: Análisis de la información recolectada para su respectiva documentación

Planificación de Entrevistas

Identificación de Participantes: Asegúrate de seleccionar una muestra representativa de agricultores en cada zona. Considera la diversidad en tamaño de la granja, tipo de cultivos y experiencia en agricultura.

Programación y Confirmación: Coordinar las entrevistas con anticipación. Confirma la disponibilidad de los agricultores y asegúrate de que estén cómodos con la grabación de video, si es aplicable.

Entrevista realizada

1. Cuál es la importancia de la agricultura en Colombia.

2. Cuál es la importancia de las telecomunicaciones?

3. Cómo piensa usted que las telecomunicaciones pueden ser transversales con la agricultura

.

4. Qué piensa usted de la importancia de que las telecomunicaciones en el sector de la agricultura.

5. Conoce usted programas de intervención de las telecomunicaciones en la agricultura.

6. Piensa usted que la academia juega un papel importante en el desarrollo de la inmersión de las telecomunicaciones en la agricultura como ente de fortalecimiento para el desarrollo de esta en un futuro.

Conducción de Entrevistas:

- Ambiente Relajado: Crea un ambiente cómodo y relajado para fomentar respuestas más genuinas.
- Asegúrate de explicar claramente el propósito de la entrevista.
- Inicio de la Entrevista: Comienza presentándote y explicando nuevamente el propósito del proyecto. Aclara que sus opiniones son fundamentales.
- Preguntas Claves: Utiliza las preguntas diseñadas previamente para abordar la importancia de la agricultura, las telecomunicaciones y la relación entre ambos. Permite que los participantes compartan sus experiencias y conocimientos.

- Profundización: No dudes en hacer preguntas de seguimiento para obtener detalles adicionales y

- clarificaciones. La profundización puede revelar percepciones valiosas.

- Registro Visual: Si es posible, graba las entrevistas en video para capturar expresiones faciales y entorno. Esto enriquecerá tu contenido y proporcionará autenticidad.

Post-Entrevista: Agradecimiento

- Agradece a los participantes por su tiempo y contribuciones. Asegúrate de explicar cómo se utilizarán sus respuestas y cómo se preservará su privacidad.

- Revisión de Material: Revisa el material grabado para garantizar su calidad y claridad. Ajusta la edición según sea necesario.

- Publicación y Uso del Material: Respeto a la Privacidad: Asegúrate de obtener el consentimiento de los participantes para utilizar su contenido en la plataforma. Respeta la privacidad y confidencialidad.
- Publicación en Plataformas: Sube los videos editados a las plataformas específicas, como YouTube, y comparte en otras redes sociales según sea apropiado.

- Feedback Continuo: Monitorea comentarios y reacciones del público para ajustar tu enfoque según las respuestas y necesidades identificadas.

Calendario de actividades

Tabla 1. Calendario de Actividades

Actividad	Fecha de realización y resultados
Acción 1: Presentación del proyecto	Fecha de inicio : Agosto 1– Fecha de fin: Noviembre 29 Total participantes: 1 Principales resultados: presentación de avances del proyecto
Acción 2: Contextualización del proyecto	Fecha de inicio: agosto 1– Fecha de fin: Noviembre 29 Total participantes: 1

	Principales resultados: contextualización del proyecto e inicio de actividades
Acción 3: Diseño de entrevistas	Fecha de inicio : Agosto 1– Fecha de fin: Noviembre 29 Total participantes: 1 Principales resultados: Realización de preguntas con respecto al contexto del proyecto
Acción 4: Entrevista con agricultor de Funza	Fecha de inicio: agosto 1– Fecha de fin: Noviembre 29 Total participantes: 1 Listado de empresas / entidades participantes: Vivero Dylan Plantas Principales resultados: Información sobre impacto de las telecomunicaciones sobre agricultores de Funza. Beneficios directos para el sector externo: Ilustración en el tema de alfabetización digital y la existencia del aplicativo ArcGIS que tiene información agrícola e importante para su desarrollo financiero.
Acción 5: Entrevista con agricultor de Mosquera	Fecha de inicio : Agosto 1– Fecha de fin: Noviembre 29 Total participantes: 1 Listado de empresas / entidades participantes: Selvática mente Principales resultados: Información sobre impacto de las telecomunicaciones sobre agricultores de Mosquera. Beneficios directos para el sector externo: Ilustración en el tema de alfabetización digital y la existencia del aplicativo ArcGIS que tiene información agrícola e importante para su desarrollo financiero.

Acción 6: Entrevista con agricultor de Madrid	Fecha de inicio : Agosto 1– Fecha de fin: Noviembre 29 Total participantes: 1 Listado de empresas / entidades participantes: vivero herencia de Bachué Principales resultados: Información sobre impacto de las telecomunicaciones sobre agricultores de Madrid. Beneficios directos para el sector externo: Ilustración en el tema de alfabetización digital y la existencia del aplicativo ArcGIS que tiene información agrícola e importante para su desarrollo financiero.
Acción 7: Documentación y análisis de trabajo en campo	Fecha de inicio 1 de agosto – Fecha de fin 29 de noviembre de 2023 Total participantes: 3 Listado de empresas / entidades participantes: Facebook, Fundación universitaria compensar Principales resultados: Información que puede seguir siendo alimentada para promocionar el programa de Ingeniería de Telecomunicaciones en distintas comunidades usando las redes sociales. Beneficios directos para el sector externo: Promoción del programa de Ingeniería de Telecomunicaciones en comunidades de Funza, Mosquera y Madrid.
Acción 8: Edición de material audiovisual	Fecha de inicio 1 de agosto – Fecha de fin 29 de noviembre de 2023 Total, participantes: 3

	Listado de empresas / entidades participantes: Fundación universitaria compensar Principales resultados: análisis de información mas relevante para estudio enfocados en el objetivo principal del proyecto .
Actividad 9: Revisión y sugerencias	Fecha de inicio 1 de agosto – Fecha de fin 29 de noviembre de 2023 Total, participantes: 3 Listado de empresas / entidades participantes: Fundación universitaria compensar Principales resultados: presentación de documentación con análisis de información recolectada con conclusiones y sugerencias para retroalimentación del proyecto

Capitulo IV Antecedentes

Lógica difusa

La lógica difusa, es el sistema matemático no lineal que nos permite a través de la construcción de ecuaciones, definir planteamientos lógicos y realizar un razonamiento mas exacto sobre situaciones. Normalmente, la lógica difusa nos define los valores, según su veracidad en un grado de verdad de 1 a 100 que nos permite realizar un análisis mas detallado y completo sobre situaciones sin dejar de lado ningún componente de esta. "*La Lógica Difusa proporciona un mecanismo de inferencia que permite simular los procedimientos de razonamiento humano en sistemas basados en el conocimiento. La teoría de la lógica difusa proporciona un marco matemático que permite modelar la incertidumbre de los procesos cognitivos humanos de forma que pueda ser tratable por un computador. En este primer capítulo se describirán los fundamentos y características de este mecanismo de representación de la incertidumbre*." (ESI 2011)

A comparación con la lógica clásica, la lógica difusa, nos permite tener en cuenta muchos mas valores de trabajo con el fin de analizar a mas profundidad el contexto en el que se va a trabajar, para se mas preciso en lo que se quiere exponer sin dejar de un lado ninguna variable

"La lógica difusa combina los conceptos de la lógica y de los conjuntos difusos mediante la definición de grados de pertenencia. A diferencia de la lógica clásica, modela los modos imprecisos de razonamiento, que juegan un papel fundamental en la habilidad humana para tomar decisiones razonables en un entorno de incertidumbre. Esta habilidad depende de la técnica de inferir una respuesta aproximada a una pregunta que está basada en conocimiento inexacto o incompleto. La principal diferencia entre estas lógicas radica en que la clásica solo utiliza dos valores de verdad: verdadero y falso, mientras que la difusa asigna otros valores de verdad además de los clásicos, se trata de grados de veracidad/falsedad más amplios. Se puede apreciar las facilidades que brinda la

lógica difusa para tratar temas que debido a sus características, los valores no se encuentran específicamente en los extremos. Se evidencia la superioridad de la lógica difusa con la lógica clásica" (AMC, 2019)

Lógica clásica	Lógica difusa
Una propiedad p tiene dos valores: verdadero o falso	Puede haber otros valores. Los conjuntos pueden ser infinitos.
Existen proposiciones de entrada y de salida	Se describen los grados de veracidad de las proposic salida en términos de las entradas.
Los predicados deben ser subconjuntos no difusos del universo	Pueden haber predicados difusos y no difusos
Permite solo dos cuantificadores todos y algunos	Permite otros tales como: pocos, muchos, frecuent etc. Además de variables lingüísticas: viejo o joven variable edad

Figura 1 Lógica clásica vs lógica difusa (AMC, 2019)

Para la creación de un sistema difuso debemos tener en cuenta algo muy importante que es la implementación de modelos para toma de decisiones basados en reglas, los cuales se definen de la siguiente manera*:*

"1.1 Modelos difusos

Al encontrarse con información imprecisa es posible crear reglas capaces de formar un modelo difuso para el control de un sistema. Estos modelos tienen una función diferente a los de control de sistemas convencionales. Los sistemas difusos tienen la posibilidad de usar el conocimiento de un experto y dar la posibilidad al sistema de poder tomar decisiones bajo ciertas condiciones. Para poder modelar un sistema difuso es necesario crear un conjunto de reglas o pasos que permitiría a una persona tener el control de un proceso y una vez logrado, crear acciones para que el sistema actúe de forma autónoma para lo cual fue diseñado

1.2 Fusificación

Tiene como objetivo transformar todos aquellos valores o datos introducidos en variables difusas. Es en este proceso donde se asignan los grados de pertenencia de cada uno de los Programación Matemática y Software (2019) 11 (2): 67-78. ISSN: 2007-3283 69 datos correspondientes a los conjuntos difusos que fueron definidos previamente junto con las funciones de pertenencia.

1.3 Inferencia

Mediante este proceso se identifican y definen las reglas con las cuales el sistema trabajará. Para ello se relacionan los conjuntos difusos junto con las variables o datos de entrada. Se utiliza el contenido de la base de conocimientos para generar condiciones del estilo Si-Entonces.

1.4 Defusificación

Esta realiza el proceso de obtener datos de salida a partir de los conjuntos obtenidos en el proceso de inferencia. Para obtener a defusificación es posible implementar métodos matemáticos tales como el promedio ponderado, de centroide, así como el método del medio máximo. Para que el modelo pueda arrojar un pronóstico lo más acertado posible es necesario establecer lo siguiente:

- *Variables lingüísticas de entrada: estas surgen a partir de las características de los actores y los factores involucrados en un encuentro de futbol. Estas son fusificadas.*
- *Variables lingüísticas de salida (variables de control): permiten conocer el comportamiento del modelo y de estas se podrá dar uno o más pronósticos. Estas son defusificadas.*
- *Reglas de inferencia: se forman a partir de relaciones de tipo SI-ENTONCES entre las variables lingüísticas de entrada y de salida, respectivamente. Con estas reglas se determina el posible resultado de un encuentro "*(UAEM.MX, 2019)

Contexto en campo

La transformación agrícola impulsada por las telecomunicaciones en Colombia se ve acompañada por desafíos significativos relacionados con la brecha digital, que ha resultado en la exclusión de algunos agricultores de los beneficios tecnológicos. La brecha digital se manifiesta de diversas maneras, y una investigación específica se llevó a cabo para comprender su alcance y sus impactos.

El artículo "La Brecha digital: ¿una consecuencia más de las desigualdades sociales? Un análisis de caso para Andalucía" de la revista EMPIRIA es un estudio que explora la relación entre la brecha digital y las desigualdades sociales en la región de Andalucía. Los autores, José Manuel Robles y Óscar Molina, analizan cómo el acceso desigual a las tecnologías de la información y la comunicación puede generar nuevas formas de desigualdad social.

El estudio se basa en los resultados de los estudios andalus, que miden la evolución y el estado de la Sociedad de la Información en Andalucía, y en el programa Guadalinfo, que busca reducir la brecha digital en los municipios más desfavorecidos de la región. Los autores examinan los datos de acceso a Internet y uso de las tecnologías de la información y la comunicación en Andalucía y comparan los resultados con los datos de otras regiones de España y de la Unión Europea.

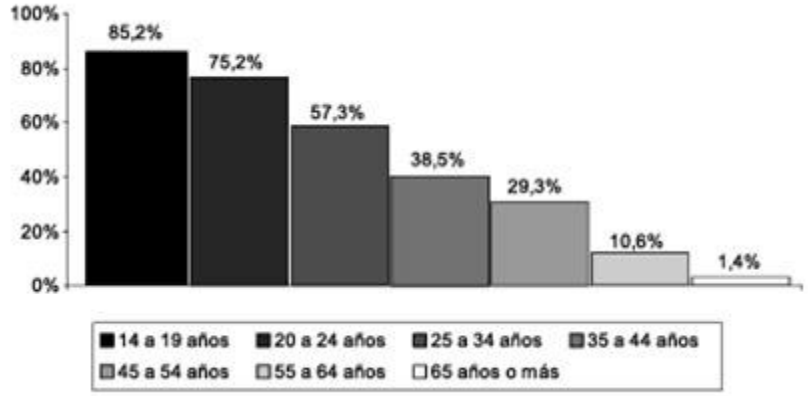


Figura 2 Uso de Internet según edad. Fuente: Robles, J. M. y Molina, Ó. (2007). La Brecha digital

Los autores concluyen que la brecha digital es una consecuencia más de las desigualdades sociales que estructuran las sociedades modernas. La falta de acceso a las tecnologías de la información y la comunicación puede generar nuevas formas de exclusión social y limitar las oportunidades de desarrollo personal y profesional de las personas. Además, la brecha digital puede agravar otras formas de desigualdad social, como la brecha de género, la brecha generacional o la brecha geográfica.

Para reducir la brecha digital y promover la igualdad de oportunidades en el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación, los autores proponen medidas como la creación de infraestructuras de acceso a Internet en zonas rurales y desfavorecidas, la formación en competencias digitales para todos los ciudadanos, la promoción de la innovación y el emprendimiento en el sector de las tecnologías de la información y la comunicación, y la colaboración entre el sector público y privado para desarrollar políticas y programas que fomenten la inclusión digital.

En resumen, el artículo "La Brecha digital: ¿una consecuencia más de las desigualdades sociales? Un análisis de caso para Andalucía" de la revista EMPIRIA es un estudio que analiza la relación entre la brecha digital y las desigualdades sociales en la región de Andalucía. Los autores concluyen que la brecha digital es una consecuencia más de las desigualdades sociales y proponen medidas para reducir la brecha digital y promover la igualdad de oportunidades en el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación.

Desde un marco internacional, siempre se ha recalcado la importancia de la agricultura en todos los territorios como base fundamental del desarrollo de las distintas naciones, no solo a nivel alimenticio, sino a nivel económico y social. Las telecomunicaciones, como disciplina que ha venido transformando el mundo poco a poco y que día a día, nos enseña nuevas alternativas para desde un

punto de vista, poder mejorar nuestra calidad de vida, optimizando procesos y facilitando actividades cotidianas. Se conduce a la siguiente pregunta ¿Cuál es la importancia de las telecomunicaciones en la agricultura?. Según EOS DATA ANALYTIC "*El objetivo de la tecnología agrícola es hacer más eficaz y cómodo el trabajo en el campo. Cada año surgen nuevas innovaciones agrícolas y, en ocasiones, tecnologías revolucionarias. A medida que la industria sigue modernizándose y creciendo, cada vez es más importante que los asesores agrícolas, productores de alimentos y gestores tecnológicos estén al día respecto a la más alta tecnología agrícola.*" EOS DATA ANALYTC (2023).

Pero también se debe tener en cuenta, como con el pasar tiempo, como los distintos sectores de la sociedad han venido asimilando la importancia de las telecomunicaciones en el diario vivir y en este caso su aprovechamiento en el desempeño de labores a nivel empresarial, pero antes de eso nos formulamos la siguiente pregunta ¿Qué tan grande es el porcetaje de personas que nos conocen el significado de las telecomnicacionesm?. Teniendo en cuenta las conclusiones de una investigación realizada por la universidad Agustiniana Uniagustiniana basados en datos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, UIT (Uniagustiniana, 2023) se define que :

"La brecha digital de género se está reduciendo a escala mundial, pero siguen existiendo grandes diferencias en los países más pobres:

- *El 62 % de los hombres utiliza Internet, frente al 57 % de las mujeres.*

- *Aunque la brecha digital de género se ha reducido en todas las regiones del mundo y prácticamente se ha eliminado en el mundo desarrollado (el 89 % de los hombres y el 88 % de las mujeres gozan de conexión), siguen existiendo grandes diferencias en los países*

menos adelantados (31 % de los hombres frente al 19 % de las mujeres)

.

- *La brecha de género sigue siendo especialmente mayor en África (35 % de los hombres frente al 24 % de las mujeres) y en los Estados Árabes (68 % de los hombres frente al 56 % de las mujeres).*

La brecha entre las zonas urbanas y rurales, aunque menos pronunciada en los países desarrollados, sigue planteando un obstáculo importante para la conectividad digital en el resto del mundo:

- *A nivel mundial, los habitantes de las zonas urbanas tienen el doble de probabilidades de utilizar Internet en comparación a los de las zonas rurales (76 % frente al 39 %)*

.

- *En los PMA, los habitantes de las zonas urbanas tienen casi cuatro veces más probabilidades de utilizar Internet que los de las zonas rurales (47 % frente al 13 %).*

La brecha generacional es evidente en todas las regiones del mundo:

- *En promedio, el 71 % de la población mundial de entre 15 y 24 años utiliza Internet, frente al 57 % de los demás grupos de edad.*

- *Esta brecha generacional es más pronunciada en los PMA, donde el 34 % de los jóvenes goza de conexión, frente a tan solo el 22 % del resto de la población.*

- *El hecho de que la tasa de adopción sea mayor entre los jóvenes es un buen augurio para la conectividad y el desarrollo. Por ejemplo, en los PMA, la mitad de la población tiene menos*

de 20 años, lo que sugiere que la tasa de conexión de los mercados de trabajo locales irá aumentando progresivamente, al tiempo que estos van adquiriendo conocimientos en tecnología con la incorporación de más gente joven a la población activa.

La UIT sigue realizando un seguimiento de la evolución de la brecha digital en el mundo:

- *Las cifras de la UIT también revelan una brecha entre la disponibilidad de las redes digitales y la tasa de conexión real. Aunque, en teoría, el 95 % de la población mundial podría acceder a una red de banda ancha móvil 3G o 4G, miles de millones de personas siguen sin conectarse.*

- *La falta de competencias digitales y el desconocimiento de las ventajas inherentes a la conexión generan otro cuello de botella, que se ve agravado por la falta de contenidos en idiomas locales, así como por interfaces que exigen competencias de lectoescritura y aritmética de las que muchas personas carecen.*"

Para que todas personas tengan, aunque sea, más que el acceso, tengan el conocimiento mínimo de que son las telecomunicaciones y su aprovechamiento, se debe dar una mirada a la responsabilidad de los gobiernos en brindar el acceso a capacitaciones y equipos mínimos de interacción, con el fin de crear nichos de aprendizaje que contribuyan en el desarrollo e interacción de las telecomunicaciones con otras disciplinas, en este caso con el sector agrícola. La FAO (Food and Agriculture Organization) en su investigación realizada en este año, dan un mirada muy resumida del estado actual de la participación de los gobiernos (Food and Agriculture Organization, 2023)

Capitulo V Resultados

Análisis de las Entrevistas

Realizado el trabajo en campo con entrevistas realizadas en Funza, Madrid y Mosquera, se evidencian varios puntos de estudios con respecto al avance del proyecto:

- Desconocimiento de las poblaciones que laboran en el sector agrícola sobre el acceso a alas telecomunicaciones más allá de las redes sociales.

- Asistencia media por parte de programas del gobierno para la alfabetización de acceso y aprovechamiento de la población agrícola en el sector de telecomunicaciones

- La importancia del desarrollo de proyecto como el portal web DIMITRIA, para lograr una verdadera trasversalidad entre los aportes por parte del sector de telecomunicaciones para el fortalecimiento del sector agrícola.

- La importancia de la academia para generar proyectos con impacto, no solo en el sector agrícola, si no en más campos de acción

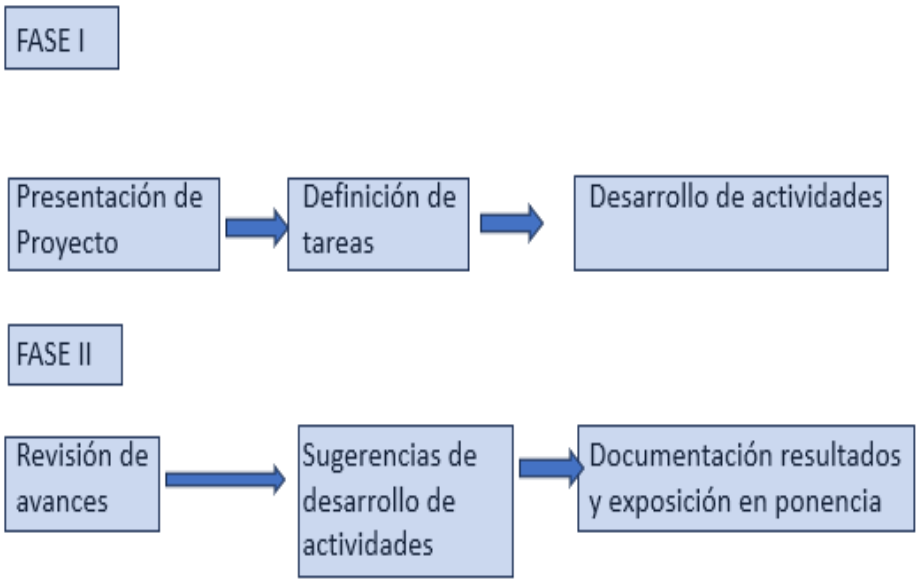


Figura 3 Plan de acción para el desarrollo del trabajo en campo con comunicades de la sabana de Bogotá occidental (Funza, Madrid, Mosquera) autoria propia

Reglas difusas

- Usando lógica difusa se definen el algoritmo de ubicación de SMART GRID:

- Necesidad de Tecnología + Zona de agricultura Familiar = Posible ubicación Ec. (1)

- Y para esta ecuación se tienen tres posibles ubicaciones iniciales que son :

- Necesidad de Tecnología en Funza + Zona de agricultura familiar Funza = Primer agricultor familiar de Funza

- Necesidad de Tecnología en Madrid + Zona de agricultura familiar Madrid = Primer agricultor familiar de Madrid

- Necesidad de Tecnología en Mosquera + Zona de agricultura familiar Mosquera = Primer agricultor familiar de Mosquera

Una vez que se realiza la ubicación de los posibles agricultores que practican agricultura familiar se encontró que ninguno trabaja con tecnología y todo lo realizan de forma manual además describen la zona respectiva como ausente de este tipo de alfabetización digital por lo cual se da paso al establecimiento de otra condición difusa que se puede ver en la ecuación 2

Ausencia de conocimiento de Tecnología + Interés de agricultores familiares = Alfabetización digital Ec. (2)

Y a partir de la ecuación 2 se despliegan las siguientes reglas difusas:

Ausencia de conocimiento de Tecnología Funza+ Interés de agricultores familiares Funza = Alfabetización digital en Funza

Ausencia de conocimiento de Tecnología Mosquera+ Interés de agricultores familiares Mosquera = Alfabetización digital en Mosquera

Ausencia de conocimiento de Tecnología Madrid+ Interés de agricultores familiares Madrid = Alfabetización digital en Madrid

Y de acuerdo con la conversación que se tuvo con los distintos sensores que hacen parte de la primera red SMART GRID de agricultores familiares se pueden determinar más condiciones difusas que conducen a implementar un sistema de información más nutrido.

Resultados

De acuerdo con el momento 1 se tienen los siguientes resultados se eligieron



Figura 4Entrevista con agricultor de Funza



Figura 5Entrevista con agricultor de Mosquera



Figura 6.Entrevista con agricultor de Madrid

Capítulo VI Discusión

La agricultura, como principal pilar de desarrollo económico y social del país, debe tener una mayor intervención desde otras áreas para un desarrollo más completo y eficiente con el fin de beneficiar los intereses de los ciudadanos del territorio nacional. DIMITRA, como portal web de interacción y divulgación de información, utilizando ingenieria difusa para extraer información real de las necesidades el sector agrícola y darnos las principales pautas para saber cómo intervenir desde el sector tecnológico, nos deja muchos retos a futuro en el marco del desarrollo del proyecto y falencias que se deben atacar desde el mismo proyecto o en articulación con otro. Estas falencias se definen de la siguiente manera:

1. Determinar el acceso a las telecomunicaciones por parte de las poblaciones del sector agrícola de manera eficiente

2. Alfabetizar a las comunidades sobre las buenas prácticas y los beneficios que tiene la buena utilización de las telecomunicaciones o los servicios a los que pueden acceder

3. Desarrollo de iniciativas para fortalecer el campo desde las telecomunicaciones como la plataforma DIMITRIA, que da facilidad de dar información en tiempo real sobre el estado del campo y distintas comunidades, así mismo los productos o cosechas que se pueden encontrar en el sector.

Desafíos

Acceso a Agricultores: Encontrar y acceder a agricultores dispuestos a participar puede ser desafiante. Algunos agricultores pueden tener limitaciones de tiempo o pueden ser reticentes a participar en entrevistas.

Acceso a Agricultores: Encontrar y acceder a agricultores dispuestos a participar puede ser desafiante. Algunos agricultores pueden tener limitaciones de tiempo o pueden ser reticentes a participar en entrevistas.

Brecha Digital: La brecha digital en las zonas rurales puede afectar la conectividad y la participación en las plataformas en línea. Algunos agricultores pueden no estar familiarizados con el uso de tecnologías digitales.

Edición de Videos: La edición de videos puede ser un proceso que consume tiempo y recursos. La creación de contenido visual atractivo y profesional puede presentar desafíos técnicos y creativos.

Lecciones Aprendidas:

Flexibilidad en la Investigación: La flexibilidad en la investigación es esencial. Adaptarse a las circunstancias cambiantes y ajustar las estrategias según las respuestas y limitaciones locales mejora la eficacia del proyecto.

Importancia de la Autenticidad: La autenticidad en los testimonios de los agricultores es clave. Las experiencias y perspectivas genuinas tienen un impacto más significativo en la audiencia y generan mayor confianza.

Inclusión de la Comunidad: Incluir a la comunidad en el proceso fortalece la aceptación y participación. Establecer una relación colaborativa con los agricultores contribuye a un ambiente más propicio para la investigación.

Promoción Estratégica: La promoción estratégica del contenido es esencial. Identificar grupos y comunidades relevantes en redes sociales aumenta la visibilidad y el alcance del proyecto.

Adaptabilidad en la Producción de Contenido: Ser adaptable en la producción de contenido es clave. La capacidad de ajustar el estilo y formato de los videos según la retroalimentación y preferencias del público garantiza una mayor resonancia.

Próximos Pasos y Mejoras:

Mayor Diversidad de Voces: Buscar una mayor diversidad de voces y perspectivas agrícolas en futuras entrevistas para obtener una representación más completa de la comunidad.

Capacitación Digital: Ofrecer capacitación digital a agricultores que puedan enfrentar desafíos con la tecnología, mejorando así su participación en plataformas en línea.

Optimización de Edición de Videos: Buscar métodos y herramientas eficientes para optimizar el proceso de edición de videos sin comprometer la calidad.

Feedback Continuo: Establecer mecanismos para recopilar feedback continuo de la audiencia y ajustar estrategias según la evolución de las preferencias y necesidades.

Estos desafíos y lecciones aprendidas proporcionarán valiosas ideas para mejorar y perfeccionar tu proyecto "DIMITRIA" en el futuro. La adaptabilidad y la reflexión continua son elementos clave para el éxito sostenible del proyecto.

Impacto en el Proyecto

Conciencia y Comprensión, el proceso de investigación y la difusión de testimonios de agricultores han contribuido a aumentar la conciencia y la comprensión sobre la intersección de las telecomunicaciones y la agricultura. La autenticidad de las voces locales ha resonado, generando una conexión más profunda con la audiencia. El feedback de la comunidad agrícola proporciona información valiosa para ajustar y mejorar el proyecto. Las opiniones expresadas en las entrevistas y en la interacción en línea ofrecen perspectivas clave sobre las necesidades y expectativas locales.

La participación activa de la comunidad en las plataformas creadas ("Dimitria") sugiere un interés genuino en el proyecto. El hecho de que los agricultores estén dispuestos a compartir sus experiencias indica una conexión significativa con la temática. La inclusión de testimonios reales y la transparencia en el proceso de investigación han contribuido a la credibilidad del proyecto. La comunidad agrícola confía en que sus voces se escuchan y se valoran; Con la identificación de desafíos, como la brecha digital y la resistencia a la participación, ha llevado a un enfoque más consciente y adaptativo. El reconocimiento de estos desafíos permite ajustar estrategias para superar barreras y maximizar el impacto.

La creación de contenido visual atractivo y la interacción activa en redes sociales han posicionado efectivamente el proyecto "DIMITRIA". La presencia en línea ha contribuido a ampliar la audiencia y a consolidar el proyecto como una iniciativa relevante. Refuerzo del propósito del Proyecto la conexión directa con agricultores ha reforzado el propósito del proyecto: facilitar la comunicación asertiva en el sector agrícola mediante el uso de telecomunicaciones. La aplicación práctica de estas tecnologías ha cobrado relevancia y utilidad concreta. La información recopilada durante la investigación y la interacción en línea proporciona insumos valiosos para el desarrollo continuo del

proyecto. Las lecciones aprendidas y el feedback continuo sirven como guía para futuras mejoras y expansiones.

Capitulo VII Conclusiones de la Investigación de Campo

La investigación de campo en las áreas circundantes de Bogotá ha revelado perspectivas fundamentales para el proyecto "DIMITRIA". Los agricultores expresaron su compromiso con la agricultura, subrayando su importancia crítica en la economía colombiana. Sin embargo, se observó una conciencia limitada sobre cómo las telecomunicaciones pueden beneficiar al sector agrícola, señalando la necesidad de iniciativas educativas. La percepción positiva hacia la academia como facilitadora en la integración de las telecomunicaciones fue evidente. Por otro lado, se identificó resistencia a la participación digital, resaltando la brecha tecnológica existente y la importancia de la capacitación en tecnología. La diversidad en los métodos agrícolas y la variedad de cultivos destacan la necesidad de una plataforma "DIMITRIA" adaptable. Las experiencias locales compartidas durante las entrevistas han demostrado ser invaluables para enriquecer el proyecto, y, a pesar de los desafíos, se vislumbran oportunidades claras para intervenciones digitales que mejoren la comunicación en el sector agrícola. Estas conclusiones guiarán el desarrollo futuro del proyecto, asegurando que aborde las necesidades específicas de la comunidad agrícola y maximice su impacto positivo.

Bibliografía

EOS DATA ANALYTC (2023) Tecnología Agrícola: Innovación En El Cultivo De Cosechas, https://eos.com/es/blog/tecnologias-en-la-agricultura/

Uniagustiana (2023) 2.900 millones de personas en el mundo jamás han utilizado internet https://www.uniagustiniana.edu.co/noticias/2900-millones-de-personas-en-el-mundo-jamas-han-utilizado-internet

Food and Agriculture Organization (2023) el estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2023 https://www.fao.org/3/cc3017es/online/state-food-security-and-nutrition-2023/technology-and-innovation.html

IEBS (2021) Lógica Difusa, Una introducción práctica https://www.esi.uclm.es/www/cglez/downloads/docencia/2011_Softcomputing/LogicaDifusa.pdf

UAEM.MX, 2019 Creación de reglas difusas para pronósticos de encuentros de la liga mx del futbol Mexicano http://www.progmat.uaem.mx:8080/Vol11num2/vol11num2art8.pdf

Robles, J. M. y Molina, Ó. (2007). La Brecha digital: ¿una consecuencia más de las desigualdades sociales? Un análisis de caso para Andalucía. EMPIRIA. Revista de Metodología de Ciencias Sociales, 13, 81-99. ISSN: 1139-5737. https://www.redalyc.org/pdf/2971/297124012004.pdf

AMC (2019) Evaluación de las actividades de control mediante la lógica difusa compensatoria en una entidad hospitalaria https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/7386/3570

ANEXO I

Plan de trabajo_semilleros_pasantía_2023

FECHA DE ACTIVIDAD*	ACTIVIDAD	OBJETIVO	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADOR VERIFICABLE
11/08/2023	Presentación del proyecto	presentación de avances del proyecto	Socialización del proyecto	Ficha de anteproyecto para pasantía
18/08/2023	Contextualización y firma de contrato pedagógico	firma de contrato pedagógico	Formulación del Marco Teórico de trabajo y firma de contrato pedagógico	Ficha de contrato pedagógico
01/09/2023	Diseño de entrevistas y formato de conversatorio	Contextualización de trabajo a realizar en campo	Diseño de entrevistas a realizar en la población de impacto	Formato de entrevista
15/09/2023	Formato de entrevistas	Revisión formato de entevista para dar paso a trabajo en campo	Se acepta por docente entrevista a realizar	Formato de entrevista
06/10/023	seguimiento y avances de tareas	Contacto con personal a ser entrevistado	Contacto con personal a ser entrevistado	Diseño de agenda para realizar entrevistas
13/10/2023	seguimiento y avances de tarea	Realización de entrevistas	Realización de entrevistas	Soporte audiovisual de entrevistas
20/10/2023	seguimiento y avances de tareas	Realización de entrevistas	Realización de entrevistas	Soporte audiovisual de entrevistas
27/10/2023	seguimiento y avances de tareas	Edición de material audiovisual .	Se realiza edición de entrevistas para subir a redes sociales del proyecto	Edición de material audiovisual
3/11/023	seguimiento y avances de tarea	Documentación y análisis de trabajo en campo	se realiza documentación de información obtenida en campo para realizar análisis	Documentación y registro audiovisual
10/11/2023	Socialización de análisis realizado de trabajo en campo e inscripción a EAIFI CALDAS	Revisión y sugerencias. inscripción en participación de	Se realiza socialización de resultados obtenidos en campo debidamente	Se documenta análisis ya socializado con

		ponencia para el 6 de diciembre en EAIFI CALDAS	diligenciados y se realizar	grupo del proyecto y se realiza inscripcion a EAIFI CALDAS
20/11/2023	seguimiento y avances de tarea	Presentación informe de resultados	Presentación informe de resultados	Se envia informe a tutor para revision
27/11/2023	seguimiento y avances de tarea	Socialización de correcciones en documentación	Tutor indica correcciones a realizar en documento final	Se realizan modificaciones a sugerencia del tutor
04/12 /2023	Revisión de material a exponer a en EAIFI CALDAS	Se realiza simulacro de exposion para dar sugerencias de intervención de en EAIFI CALDAS	Se expone ante tutor y se reciben sugencias	Se envían slides de presentación con correcciones realizadas
06/12/2023	Presentación EAFI CALDAS	Se realiza ponencia en EAIFI CALDAS	Se expone en evento de la universidad de caldas con visualización de profesores de la universidad	Se obtiene certificado de participacion





PH.D (c) MARTHA ELISA CUASQUER MORA

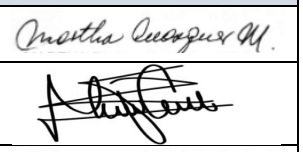
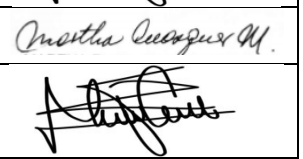
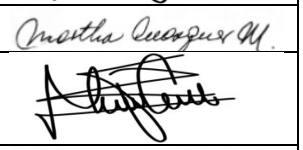
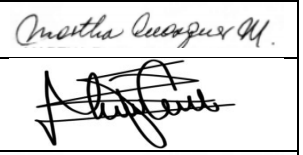
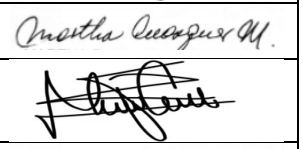
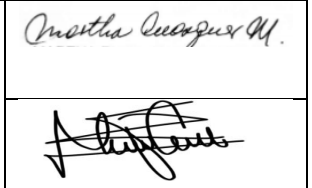
FIRMA DE ASESORA DE PASANTÍA :

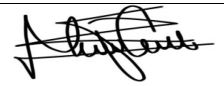
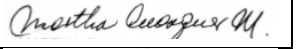
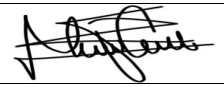
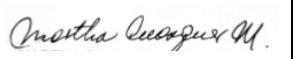
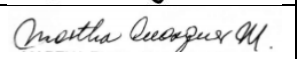
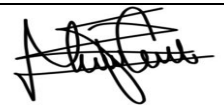
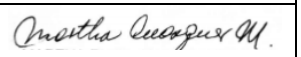
MIGUEL ANGEL CASTIBLANCO SANABRIA

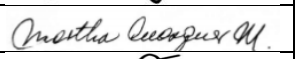
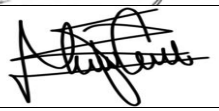
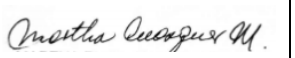
FIRMA DEL ESTUDIANTE DE PASANTÍA

ANEXO II

Registro asistencia semilleros de investigación / pasantes

FECHA	ACTIVIDADES REALIZADAS	IH	ACTIVIDADES INDEPENDIENTES	IH	% CUMPLIMIENTO	INDICADOR VERIFICABLE	OBSERVACIONES TUTOR	FIRMA TUTOR/FIRMA DEL ESTUDIANTE
11/08/2023	Presentación del proyecto	2	presentación de avances del proyecto	4	2%	Ficha de anteproyecto para pasantía	Formular el marco Teórico	
18/08/2023	Contextualización y firma de contrato pedagógico	2	firma de contrato pedagógico	4	5%	firma de contrato pedagógico	Verificación del marco teórico	
01/09/2023	Diseño de entrevistas y formato de conversatorio	2	Contextualización de trabajo a realizar en campo	4	6%	Diseño de entevista	**Formulario de inscripción**	
15/09/2023	Formato de entrevistas	2	Revisión formato de entevista para dar paso a trabajo en campo	4	11%	Diseño de entevista	----------	
06/10/023	seguimiento y avances de tareas	2	Contacto con personal a ser entrevistado	4	50%	Contacto con personal a ser entrevistado	----------	
13/10/2023	seguimiento y avances de tareas	2	Realización de entrevistas	4	55%	Realización de entrevistas	---------- -	
20/10/2023	seguimiento y avances de tareas	2	Realización de entrevistas	4	60%	Realización de entrevistas	---------- ---	

								
27/10/2023	seguimiento y avances de tareas	2	Edición de material audiovisual .	4	70%	Publicación de material en redes sociales	---------- ---	 
3/11/023	seguimiento y avances de tareas	2	Documentación y análisis de trabajo en campo	4	75%	Documento de avances	---------- ----	 
10/11/2023	Socialización de análisis realizado de trabajo en campo e inscripción a EAIFI CALDAS	2	Revisión y sugerencias. inscripción en participación de ponencia para el 6 de diciembre en EAIFI CALDAS	4	80%	Documento de avances, inscripción a seminario	----------	 
20/11/2023	seguimiento y avances de tarea	2		4	85%	Documento final	----------	

			Presentación informe de resultados					
27/11/2023	seguimiento y avances de tarea	2	Socialización de correcciones en documentación	4	90%	Documento final	----------	 
04/12/2023	Revisión de material a exponer a en EAIFI CALDAS	2	Se realiza simulacro de exposion para dar sugerencias de intervención de en EAIFI CALDAS	4	95%	Slides de exposicion	---------- ----	 
06/12/2023	Presentación EAFI CALDAS		Se realiza ponencia en EAIFI CALDAS		100%	Certificado de participación	---------- ----	