Universidad Nacional
Autónoma de México

Facultad de Ingeniería

DIVISIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Convocatoria 2025

Premio Gustavo Baz Prada

PLAN INTEGRAL PARA LA MEJORA DE LA INFRAESTRUCTURA EN CEIEPASP-CHAPA DE MOTA

Irvin Said Sanchez Salazar

ingeniería eléctrica y electrónica

Christian Hernández Santiago

Ciudad Universitaria

2025

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 2
2. OBJETIVOS 2
3. ACTIVIDADES 2
4. METAS ALCANZADAS 2
5. IMPACTO EN BENEFICIO DE LA SOCIEDAD 2

ANEXOS. EVIDENCIAS 3

1. INTRODUCCIÓN

El servicio social representa una oportunidad invaluable para aplicar los conocimientos académicos en contextos reales, contribuyendo al desarrollo social mientras se fortalecen las competencias profesionales. Durante mi servicio social en el *Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrosilvopastoril (CEIEPASP)*, tuve el privilegio de participar en proyectos estratégicos que combinaron innovación técnica con impacto comunitario, alineados con los valores de excelencia y compromiso social.

Esta memoria documenta mi participación en dos iniciativas clave:

1. *Mejora de la infraestructura eléctrica*, donde lideré diagnósticos técnicos y propuestas de optimización para garantizar seguridad y eficiencia energética en las instalaciones.
2. *Diseño de conectividad Wi-Fi*, como coautor de un artículo científico que propuso soluciones tecnológicas accesibles para zonas rurales.

A través de estas experiencias, no solo amplié mis habilidades en ingeniería (gestión de proyectos, análisis de datos y trabajo interdisciplinario), sino que también reforcé mi compromiso con el desarrollo de comunidades vulnerables. La vinculación entre teoría y práctica, así como la divulgación de resultados en espacios como Radio UNAM, evidencian el potencial transformador del servicio social cuando se aborda con rigor técnico y sensibilidad social.

2. OBJETIVOS

Objetivo General:
Contribuir al desarrollo integral del *Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrosilvopastoril (CEIEPASP)* mediante la aplicación de conocimientos técnicos en ingeniería previamente adquiridos en mi formación academica, con enfoque en sostenibilidad e innovación, para fortalecer sus capacidades institucionales y mejorar la calidad de vida de su comunidad académica y productiva.

1.- Mejora en la Infraestructura Eléctrica:

Objetivo:

Garantizar un suministro eléctrico seguro, eficiente y sostenible en el CEIEPASP mediante la modernización de su infraestructura eléctrica, implementando soluciones técnicas que optimicen el consumo energético y reduzcan riesgos, con posibilidad de integración futura de energías renovables.

2.- Plan Integral de Conectividad

Objetivo:

Evaluar y optimizar la cobertura de la red Wi-Fi en el CEIEPASP, garantizando una comunicación estable para estudiantes y trabajadores, debido a la cobertura limitada en el centro.

3. ACTIVIDADES

1.- Mejora en la Infraestructura Eléctrica:

Durante el desarrollo del proyecto, llevamos a cabo un diagnóstico técnico integral que incluyó la inspección visual de toda la red eléctrica, abarcando cableado, tableros y sistemas de protección. Realizamos mediciones precisas de voltaje, corriente y continuidad en circuitos críticos, lo que nos permitió identificar puntos de riesgo como cables expuestos y conexiones improvisadas. Complementamos este análisis con una evaluación detallada de la capacidad versus la demanda energética en las diferentes áreas del centro.

2.- Plan Integral de Conectividad

Como coautor del artículo científico *"Propuesta para la mejora de la conectividad Wi-Fi en un centro de enseñanza agro-silvopastoril basada en un estudio de propagación electromagnética"*, mi participación se centró en el análisis técnico de los datos recabados durante el estudio de campo en el CEIEPASP. Colaboré activamente en la interpretación de las mediciones de señal Wi-Fi, contrastando los resultados empíricos con las simulaciones teóricas realizadas en *Radio Mobile*. Cabe destacar que el articulo aún sigue en revisión de ser publicado.

4. METAS ALCANZADAS

1.- Mejora en la Infraestructura Eléctrica:

Como parte fundamental del proceso, ejecutamos un levantamiento técnico documental mediante la elaboración de planos eléctricos actualizados y un registro fotográfico exhaustivo de todas las anomalías detectadas. Esto nos permitió crear un inventario completo de equipos y componentes eléctricos. Paralelamente, desarrollamos un análisis de eficiencia energética que incluyó el monitoreo de patrones de consumo, evaluación de pérdidas energéticas y un estudio preliminar para la posible integración de energías renovables.

2.- Plan Integral de Conectividad

Síntesis del Articulo:

Este estudio abordó el desafío de mejorar la conectividad inalámbrica en el Centro de Enseñanza, Investigación y Extensión en Producción Agrosilvopastoril (CEIEPASP), ubicado en la zona rural de Chapa de Mota, Estado de México. La investigación combinó enfoques teóricos y empíricos para desarrollar una solución técnica viable que superara las limitaciones impuestas por la topografía compleja y la infraestructura existente.

El trabajo inició con simulaciones computacionales utilizando el software Radio Mobile, que permitió modelar el comportamiento de las señales Wi-Fi considerando las características específicas del terreno. Estas predicciones teóricas se complementaron con una exhaustiva

campaña de mediciones en campo, donde se empleó un innovador sistema de recolección de datos basado en drones equipados con dispositivos Raspberry Pi y módulos GPS. Esta aproximación metodológica permitió obtener mediciones precisas de parámetros clave como potencia de señal, tasa de bits y pérdida de paquetes en diversas ubicaciones del campus.

Los resultados revelaron que aproximadamente el 35% de las áreas académicas presentaban una conectividad insuficiente, con velocidades inferiores a 11 Mbps, principalmente debido a obstrucciones arquitectónicas y la falta de línea de vista directa con los puntos de acceso existentes. Un hallazgo significativo fue que la atenuación real de la señal superaba en 27 dB las predicciones de los modelos teóricos convencionales, diferencia atribuible a factores como los muros de concreto y la presencia de maquinaria agrícola en las inmediaciones.

Basándose en estos análisis, el artículo propuso dos configuraciones de red alternativas. La primera configuración utilizaba un dispositivo TP-Link RE550 como punto de acceso central, complementado con dos repetidores TP-Link CPE210, logrando cubrir un área de 1,115 m² con niveles de señal estables alrededor de -55 dBm. La segunda opción, más económica, combinaba un TP-Link RE315 con repetidores EAP225 AC1200, demostrando que era posible mantener una cobertura adecuada incluso con una reducción de 3 dBm en la potencia de transmisión.

[1] F. D. López-Campillo, L. M. Becerril-Vélez, M. A. Hernández-Flores, C. Hernández-Santiago, D. Jiménez-Gámez, A. D. Ávila-González, G. B. Reyes-García, e I. S. Sánchez-Salazar, "Propuesta para la mejora de la conectividad Wi-Fi en un centro de enseñanza agro-silvopastoril basada en un estudio de propagación electromagnética,"

5. IMPACTO EN BENEFICIO DE LA SOCIEDAD

1.- Mejora en la Infraestructura Eléctrica:

El proyecto ha contribuido significativamente a mejorar la seguridad de usuarios e instalaciones, optimizar el consumo energético y preparar la infraestructura para futuras expansiones. La documentación técnica generada garantiza la continuidad en el mantenimiento del sistema y representa un avance sustancial en las condiciones operativas del CEIEPASP. Estos logros reflejan el impacto tangible del proyecto y su alineación con los objetivos de servicio social y desarrollo comunitario, demostrando cómo la aplicación de conocimientos técnicos puede transformar positivamente las instituciones educativas en entornos rurales.

2.- Plan Integral de Conectividad

Entre las contribuciones más valiosas de esta investigación destacan el desarrollo de una metodología replicable para evaluar conectividad en entornos rurales y la demostración práctica de que soluciones de bajo costo pueden garantizar el ancho de banda mínimo requerido para actividades educativas esenciales. Los resultados sientan las bases para futuras implementaciones tecnológicas en el CEIEPASP, incluyendo posibles aplicaciones de Internet de las Cosas (IoT) en actividades agropecuarias, al tiempo que ofrecen un modelo adaptable a otras instituciones educativas en contextos rurales similares.

ANEXOS. EVIDENCIAS

Impacto en la formación del Alumno:
Más allá del aspecto académico, despertó en mí una profunda conciencia sobre el rol transformador que tienen los programas de intervención social en comunidades rurales, donde la ingeniería se convierte en un puente para el desarrollo comunitario.

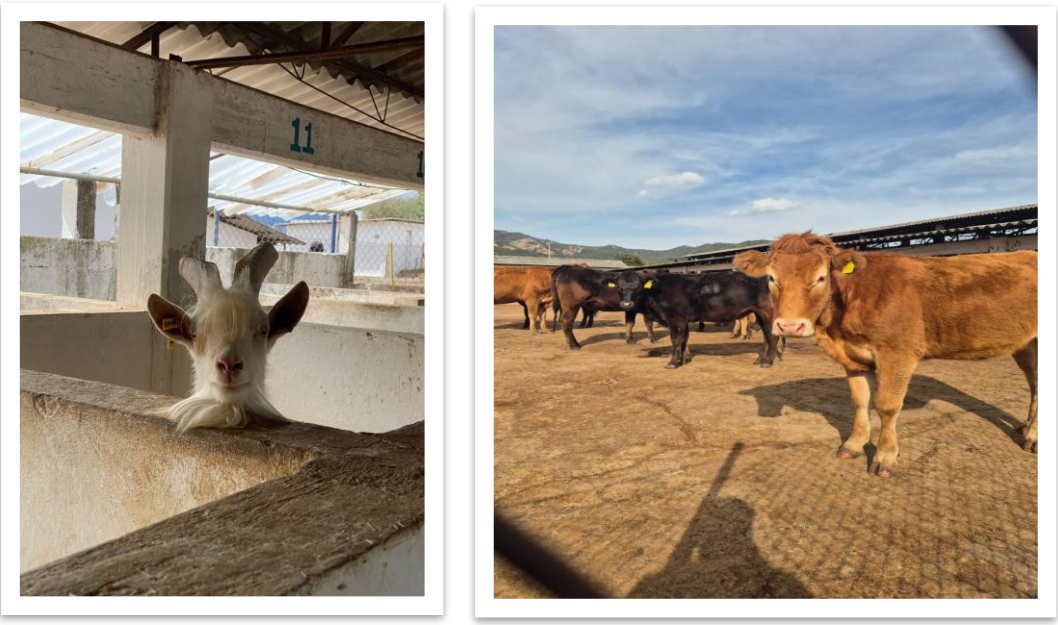

Imagen 14 y 15. Fotos hacia la fauna dentro del CEIEPASP

Como responsable del proyecto de mejora de infraestructura eléctrica, fortalecí habilidades clave de liderazgo, desde la planificación estratégica hasta la coordinación de equipos multidisciplinarios. Además, el componente de divulgación científica que incluyó desde ponencias académicas hasta entrevistas en *Radio UNAM* me ayudó a desarrollar competencias comunicativas esenciales.

VNIVERSIDAD NACIONAL AVFNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA
SECRETARÍA GENERAL
COORDINACIÓN DE COMUNICACIÓN
OFICIO: FING/SG/CC/066/2025

ASUNTO: Agradecimiento

IRVIN SAID SÁNCHEZ SALAZAR
INGENIERÍA ELÉCTRICA
FACULTAD DE INGENIERÍA
Presente

Por este medio, reciba nuestro más sincero agradecimiento por su participación en el programa de radio de la Facultad, Ingeniería en Marcha, con el tema **Proyecto Chapa de Mota**, el 1 de abril del 2025.

Valoramos su disposición y apoyo para la realización de esta emisión en coproducción con RadioUNAM, lo felicitamos por su dominio del tema y le expresamos nuestro amplio reconocimiento por las aportaciones vertidas.

Le enviamos un cordial saludo.

Atentamente,
"Por mi raza hablará el espíritu"
Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 27 de marzo del 2025.

SECRETARIO GENERAL
DR. LEOPOLDO ADRIÁN GONZÁLEZ GONZÁLEZ

COORDINADOR DE COMUNICACIÓN
LIC. JOSÉ LUIS CAMACHO CALVA

Imagen 13. Documento de agradecimiento por participar en la coproducción de "Radio UNAM"

Imagen 16. publicación de mi participación en Radio UNAM

Imagen 17. Publicidad previa a nuestra presentación de los proyectos

Imagen 18. Ponencia Realizada para el evento "Compartiendo Experiencias de Servicio Social"

Agregados:

Como complemento a mi formación académica, tuve el honor de participar en dos ocasiones como **anfitrión y mentor** en el evento *"Telecompetition"*, organizado por el Departamento de Telecomunicaciones de la Facultad de Ingeniería. Esta experiencia me permitió:

- **Guiar a equipos multidisciplinarios** en el diseño y fabricación de prototipos de antenas, aplicando principios de propagación electromagnética y eficiencia radiante.
- **Promover la creatividad técnica** mediante metodologías de ideación y validación experimental, ayudando a los participantes a materializar sus conceptos teóricos.
- **Facilitar el aprendizaje colaborativo** al resolver desafíos prácticos en tiempo real, desde la selección de materiales hasta la optimización de parámetros técnicos.

Esta actividad reforzó mis habilidades de **comunicación técnica** y **liderazgo educativo**, al tiempo que me permitió retribuir a la comunidad estudiantil el conocimiento adquirido en los proyectos de servicio social.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
DIVISIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE TELECOMUNICACIONES

OTORGA EL PRESENTE RECONOCIMIENTO A:

Sanchez Salazar Irwin Said

Por su valiosa labor como alumno anfitrión en la segunda edición de la muestra y concurso estudiantil de proyectos *Telecommpetition*, organizada por el Departamento de Telecomunicaciones, celebrada el 22 de noviembre de 2024.

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Ciudad Universitaria, CDMX, a 22 de noviembre de 2024.

Dr. Víctor Rangel Licea
Jefe del Departamento de Telecomunicaciones

Dra. Elizabeth Fonseca Chávez
Coordinadora de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones

UNAM, preparando a la siguiente generación de líderes en Tecnologías de la Información y Comunicación

Imagen 19. Reconocimiento como anfitrión en el evento "Telecompetition" 2025-1

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
DIVISIÓN DE INGENIERÍA ELÉCTRICA
DEPARTAMENTO DE TELECOMUNICACIONES

OTORGA EL PRESENTE RECONOCIMIENTO A:

Sanchez Salazar Irwin Said

Por su valiosa labor como alumno anfitrión en la primera edición de la muestra y concurso estudiantil de proyectos *Telecommpetition*, organizada por la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones, celebrada el 24 de mayo de 2024.

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Ciudad Universitaria, CDMX, a 24 de mayo de 2024.

Dr. Víctor Rangel Licea
Jefe del Departamento de Telecomunicaciones

Dra. Elizabeth Fonseca Chávez
Coordinadora de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones

UNAM, preparando a la siguiente generación de líderes en Tecnologías de la Información y Comunicación

Imagen 20. Reconocimiento como anfitrión en el evento "Telecompetition" 2024-2