

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAAGUAZÚ  
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS**



**PROYECTO DE EXTENSIÓN  
UNIVERSITARIA**

**Proyecto Ejecutivo: Unidad Oncológica  
en el Hospital Regional de Coronel  
Oviedo**

Alumnos responsables

Monserrath Villalba, Ailton Zevallos, Esteban Penayo, Lea Ortiz, Luz Soto, Bernardo Báez, Luz Volkmann, Clara Martínez, Fabio Vargas, Zuny Palacios, Alberto Torres, Arturo Duarte, Wilson Martínez

Docentes asesores

Delia Godoy, Pedro Pastor González

CORONEL OVIEDO, DICIEMBRE DE 2021



**MISIÓN:** Formar profesionales excelentes con conocimientos científicos y tecnológicos, competentes, con sentidos crítico, ético y responsabilidad Social.

**VISIÓN:** Ser una Facultad líder, con excelencia en la formación de profesionales que contribuya al desarrollo del País.

## **Proyecto de Extensión Universitaria: Proyecto Ejecutivo para la unidad oncológica del Hospital Regional de Coronel Oviedo.**

### **Alumnos Responsables**

#### **Carrera Ingeniería Civil**

Villalba Cardozo, Johana Monserrath  
Zevallos Chaparro, Ailton Alexis  
Penayo Portillo, Esteban Arnaldo  
Ortiz Soto, Lea Maricela  
Soto Olguín, Luz Rashell  
Báez Díaz, Bernardo Ramón  
Volkman Núñez, Luz Andrea  
Martínez Rodríguez, Clara Susana  
Vargas Fernández, Fabio Ariel  
Palacios González, Zuny Johana

#### **Carrera de Ingeniería en Electricidad**

Torres Ríos, Alberto Matías  
Duarte Vera, Arturo David  
Martínez Cáceres, Wilson Javier

### **Docentes Responsables**

Ing. González Rodríguez, Pedro Pastor David  
Ing. Godoy Escobar, Delia del Rocío



**MISIÓN:** Formar profesionales excelentes con conocimientos científicos y tecnológicos, competentes, con sentidos crítico, ético y responsabilidad Social.

**VISIÓN:** Ser una Facultad líder, con excelencia en la formación de profesionales que contribuya al desarrollo del País.



Usted es libre de:

- **Compartir** — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato
- **Adaptar** — remezclar, transformar y construir a partir del material

Bajo los siguientes términos:

- **Atribución** — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.
- **NoComercial** — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



**MISIÓN:** Formar profesionales excelentes con conocimientos científicos y tecnológicos, competentes, con sentidos crítico, ético y responsabilidad Social.

**VISIÓN:** Ser una Facultad líder, con excelencia en la formación de profesionales que contribuya al desarrollo del País.

## DERECHO DE AUTOR

Quienes suscriben, Monserrath Villalba, Ailton Zevallos, Esteban Penayo, Lea Ortiz, Luz Soto, Bernardo Báez, Luz Volkmann, Clara Martínez, Fabio Vargas, Zuny Palacios, Alberto Torres, Arturo Duarte, Wilson Martínez, autores del trabajo de extensión universitaria titulado “**Proyecto de Extensión Universitaria: Proyecto Ejecutivo para la unidad oncológica del Hospital Regional de Coronel Oviedo**”, declaran que voluntariamente ceden a título gratuito en forma pura y simple ilimitada e irrevocablemente a favor de la Facultad de Ciencias y Tecnologías – UNCA, el derecho de autor de contenido patrimonial, que le corresponde sobre el trabajo de referencia. Conforme a lo anteriormente expresado, esta cesión le otorga a la FCyT la Facultad de comunicar la obra divulgarla, publicarla y reproducirla en soportes analógicos o digitales en la oportunidad que así lo estime conveniente. La FCyT deberá indicar qué autoría o creación del trabajo corresponde a mi persona y hará referencia al autor y a las personas que hayan colaborado en la realización del presente trabajo de extensión universitaria.

En la ciudad de Coronel Oviedo a los 21 días, del mes de diciembre del 2021.

.....

Firma/s



**MISIÓN:** Formar profesionales excelentes con conocimientos científicos y tecnológicos, competentes, con sentidos crítico, ético y responsabilidad Social.

**VISIÓN:** Ser una Facultad líder, con excelencia en la formación de profesionales que contribuya al desarrollo del País.

## RESUMEN

El presente proyecto ejecutivo contempla el diseño y planificación de una Unidad Oncológica en el predio del Hospital Regional de Coronel Oviedo. Esta obra fue desarrollada como parte de un proyecto de extensión universitaria, con el objetivo de proporcionar infraestructura moderna para el tratamiento de pacientes oncológicos en la región. El proyecto incluye un área equipada de 840 m<sup>2</sup> con salas de quimioterapia, recuperación, consultorios, entre otras instalaciones necesarias para el tratamiento de hasta 384 pacientes diarios. La donación del proyecto fue realizada en 2021, con un costo estimado de construcción de 480,000 USD y una proyección de obra donada valorada en 15,000 USD.

*Palabras clave:*

Líneas de investigación: Ingeniería estructural, mecánica y materiales, Representaciones gráficas, Estructuras y Construcciones civiles, Hidráulica y Sanitaria,

ODS: ODS 3 - Salud y bienestar, ODS 9 - Industria, Innovación e Infraestructura, ODS 11 - Ciudades y comunidades sostenibles, ODS 17 - Alianzas para lograr los objetivos.

Líneas de extensión: Promoción y Servicios de la Salud, Educación Ambiental, Producción de Servicios Sustentables, Sostenidos y Sostenibles, Vinculación de la Extensión Universitaria con la Academia, la Investigación y el Bienestar Estudiantil para Proyectos.



**MISIÓN:** Formar profesionales excelentes con conocimientos científicos y tecnológicos, competentes, con sentidos crítico, ético y responsabilidad Social.

**VISIÓN:** Ser una Facultad líder, con excelencia en la formación de profesionales que contribuya al desarrollo del País.

# ÍNDICE

## Contenido

Introducción .....	1
Metodología .....	2
Resultados.....	3
Impacto o contribución comunitaria.....	4
Conclusión .....	4
Referencias .....	5
Anexos.....	6

## Introducción

El cáncer es una de las principales causas de mortalidad a nivel mundial, y la necesidad de infraestructura adecuada para el tratamiento oncológico es imperativa en las regiones más vulnerables. El Hospital Regional de Coronel Oviedo no contaba con una unidad especializada para atender a pacientes oncológicos, lo que llevó a los estudiantes y docentes de la Facultad de Ciencias y Tecnologías (FCyT) de la Universidad Nacional de Caaguazú a desarrollar el Proyecto de Unidad Oncológica. Este proyecto forma parte de las iniciativas de extensión universitaria para donar infraestructura a la comunidad, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los pacientes y sus familias en la región.

Para el **Proyecto de Unidad Oncológica en el Hospital Regional de Coronel Oviedo**, las líneas de investigación [1] y los ODS [2] correspondientes son los siguientes:

### Líneas de investigación

- **Ingeniería Civil**
  - **Ingeniería estructural, mecánica y materiales:** El proyecto incluye el diseño estructural del edificio y la planificación de materiales de construcción, garantizando la estabilidad y seguridad de la unidad oncológica.
  - **Representaciones gráficas:** Se realizaron planos y renders 3D para visualizar el proyecto y presentarlo a las autoridades, lo que es fundamental en la planificación de infraestructuras hospitalarias.
  - **Estructuras y Construcciones civiles:** El diseño de una nueva unidad médica especializada, como la Unidad Oncológica, implica la creación de una estructura civil compleja con áreas específicas para tratamientos médicos y recuperación.
  - **Hidráulica y Sanitaria:** La construcción de una unidad hospitalaria requiere sistemas adecuados de agua y saneamiento para garantizar el correcto funcionamiento de áreas como los baños, salas de enfermería y preparación de quimioterapia.

### Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

- **ODS 3 - Salud y bienestar:** El objetivo principal del proyecto es mejorar la calidad de atención médica para los pacientes oncológicos, proporcionando infraestructura adecuada para el tratamiento del cáncer, lo cual está alineado directamente con garantizar la salud y el bienestar de la población.
- **ODS 9 - Industria, Innovación e Infraestructura:** La creación de una unidad hospitalaria moderna implica innovación en el diseño de infraestructuras especializadas para el tratamiento del cáncer, promoviendo la resiliencia y la modernización del sistema de salud.
- **ODS 11 - Ciudades y comunidades sostenibles:** Al mejorar la infraestructura hospitalaria en Coronel Oviedo, el proyecto contribuye a la sostenibilidad de la ciudad, proporcionando servicios médicos más accesibles y de mejor calidad, con un impacto directo en la comunidad local.
- **ODS 17 - Alianzas para lograr los objetivos:** El proyecto fue desarrollado en colaboración con autoridades del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social,

demostrando cómo la cooperación entre diferentes sectores es fundamental para alcanzar objetivos comunes, como mejorar los servicios de salud.

Estas líneas de investigación y ODS reflejan cómo el proyecto está alineado tanto con aspectos técnicos de la ingeniería como con los objetivos globales de sostenibilidad y bienestar social.

El proyecto también cumple con las siguientes **Líneas de Acción de Extensión Universitaria** [3]:

**c. Promoción y Servicios de la Salud:** El proyecto se enfoca en la creación de una unidad oncológica para mejorar el tratamiento médico.

**f. Educación Ambiental, Producción de Servicios Sustentables, Sostenidos y Sostenibles:** A través de la planificación de infraestructura hospitalaria moderna y sostenible.

**i. Vinculación de la Extensión Universitaria con la Academia, la Investigación y el Bienestar Estudiantil para Proyectos:** Desarrollado por estudiantes y docentes como parte de la extensión universitaria.

## Metodología

El proyecto inició con una visita técnica al Instituto Nacional del Cáncer (INCAN), donde se analizaron los requisitos técnicos y operativos de una unidad oncológica. Posteriormente, los estudiantes y docentes realizaron reuniones [4] con representantes del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPyBS) para asegurar que el diseño cumpliera con los estándares nacionales. La planificación incluyó el diseño de planos técnicos, cálculo estructural, y la creación de modelos 3D para visualizar la futura unidad. El proyecto se basó en herramientas de software CAD para los planos y simulaciones arquitectónicas.



En el 2020 se hizo una primera presentación [5] de avances en el Hospital Regional de Coronel Oviedo: El 17 de diciembre de 2020, la FCyT presentó el proyecto preliminar de una sala de oncología en el Hospital Regional de Coronel Oviedo. El proyecto fue desarrollado por estudiantes de Ingeniería Civil, liderados por la Ing. Delia Godoy. La presentación contó con representantes

del Ministerio de Salud y el Instituto Nacional del Cáncer (INCAN). El objetivo fue descongestionar el INCAN, con la colaboración de varias instituciones y el compromiso de la FCyT para avanzar en la obra.



En julio de 2021 [6] hubo otra reunión para presentar avances y recabar opiniones acerca de los responsables involucrados. Recordemos que el 2020 y 21 2021 fueron años marcados por la pandemia de COVID-19 y todos los eventos se llevaron a cabo con las medidas de protección recomendadas por las autoridades.

## Resultados

La propuesta desarrollada por los estudiantes incluye una unidad hospitalaria moderna, capaz de atender entre 24 y 384 pacientes diarios, dependiendo del tiempo de duración de cada tratamiento. El espacio fue diseñado para proporcionar un entorno cómodo y seguro, con áreas específicas para la administración de quimioterapia, recuperación de los pacientes, y espacios para el personal médico y de enfermería. La unidad oncológica se diseñó con un total de 840 m<sup>2</sup>, distribuidos en áreas clave como recepción, consultorios, baños, salas de quimioterapia, salas de recuperación, y espacios para el personal médico. Se incluyó un acceso independiente para emergencias y un caminero techado que conecta con el hospital (ver anexos).

Las áreas principales del proyecto incluyen:

Área de quimioterapia: 128 m<sup>2</sup>

Sala de reanimación: 33 m<sup>2</sup>

Enfermerías generales: 48 m<sup>2</sup>

Consultorios: 36 m<sup>2</sup>

Estar de médicos y enfermeros: 23 m<sup>2</sup> cada uno.

# Proyecto de Extensión Universitaria: Proyecto Ejecutivo para la unidad oncológica del Hospital Regional de Coronel Oviedo 2021

El costo total estimado de la construcción es de 480,000 USD, mientras que el proyecto, que fue donado, tiene un valor de 15,000 USD. La dirección de Recursos Físicos del MSPyBS aprobó favorablemente el proyecto [7].

El 21 de diciembre de 2021 [8], la institución donó dos proyectos al Hospital Regional de Coronel Oviedo: el de la unidad oncológica y la ampliación del laboratorio clínico. Los proyectos fueron desarrollados por alumnos de las carreras de Ingeniería Civil y Electricidad, bajo la guía de docentes. En el acto participaron autoridades locales, nacionales y de la universidad, quienes se comprometieron a dar seguimiento para concretar estas obras.



## Impacto o contribución comunitaria

Este proyecto tendrá un impacto directo en la calidad de atención médica en Coronel Oviedo y sus alrededores. La unidad oncológica permitirá a los pacientes recibir tratamientos especializados sin tener que trasladarse a centros de salud distantes, mejorando su acceso a servicios médicos críticos. Además, la obra fortalece la vinculación de la universidad con la comunidad, destacando el valor de la extensión universitaria como una herramienta de transformación social. Cabe destacar que el proyecto volvió a ser presentado a las nuevas autoridades del Ministerio de Salud en 2023 [9] y aunque hasta el momento de redacción de este documento (setiembre de 2024) no se ha concretado la construcción del proyecto, en el 2021 el Hospital anunció [10] que ciertos servicios de oncología estaban habilitados y que próximamente se estaría llevando a cabo la construcción de la unidad en cuestión.

## Conclusión

El Proyecto de Unidad Oncológica [11] es un ejemplo exitoso de cómo la universidad puede contribuir al desarrollo de infraestructura vital para la comunidad. El proyecto no solo responde a una necesidad crítica en el área de salud, sino que también proporciona a los estudiantes una

valiosa experiencia en la aplicación de sus conocimientos en un entorno real. La donación de este proyecto al Hospital Regional de Coronel Oviedo refuerza el compromiso de la FCyT UNCA con la mejora del bienestar social y el desarrollo sostenible.

## Referencias

- [1] CD FCyT UNCA, "Res. 97/17 por la cual se aprueban las líneas de investigación," Sitio web de la FCyT UNCA, 21 agosto 2017. [Online]. Available: [http://www.fctunca.edu.py/application/files/4616/2619/7764/resol\\_lineas\\_invest\\_compressed.pdf](http://www.fctunca.edu.py/application/files/4616/2619/7764/resol_lineas_invest_compressed.pdf).
- [2] ONU, "¿Qué son los Objetivos de Desarrollo Sostenible?," Sitio web de la ONU, 2015. [Online]. Available: <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>.
- [3] CD FCyT UNCA, "Res. 88/22 que aprueba la adopción de la política y el reglamento general de extensión universitaria," Sitio web de la FCyT UNCA, 19 setiembre 2022. [Online]. Available: [http://www.fctunca.edu.py/application/files/6316/7883/3387/MX-M266N\\_20230312\\_211034.pdf](http://www.fctunca.edu.py/application/files/6316/7883/3387/MX-M266N_20230312_211034.pdf).
- [4] FCyT UNCA, "Visita a la Dirección de recursos físicos del MSPyBS," Facebook fan page de la FCyT UNCA, 22 diciembre 2020. [Online]. Available: <https://www.facebook.com/share/p/6sovjxyUaKqhZdh/>.
- [5] FCyT UNCA, "Presentación del proyecto preliminar de Sala de Oncología para el Hospital Regional," Sitio web de la FCyT UNCA, 17 diciembre 2020. [Online]. Available: <https://fctunca.edu.py/novedades/noticias/presentacion-del-proyecto-preliminar-de-sala-de-oncologia-para-el-hospital-regional>.
- [6] FCyT UNCA, "Reunión sobre unidad oncológica en el HRCO," Facebook fan page de la FCyT UNCA, 9 julio 2021. [Online]. Available: <https://www.facebook.com/share/p/FhnpioB2giXZz6n1/>.
- [7] FCyT UNCA, "Aprobación de la dirección de recursos físicos del MSPyBS," Facebook fan page de la FCyT UNCA, 21 octubre 2021. [Online]. Available: <https://www.facebook.com/share/p/gG5CGxJDqq2q5haz/>.
- [8] FCyT UNCA, "Donación de proyectos al Hospital Regional," Sitio web de la FCyT UNCA, 21 diciembre 2021. [Online]. Available: <https://fctunca.edu.py/novedades/noticias/donacion-de-proyectos-al-hospital-regional>.
- [9] FCyT UNCA, "Presentación del proyecto unidad oncológica a nuevas autoridades," Facebook Fan page de la FCyT UNCA, 15 diciembre 2023. [Online]. Available: <https://www.facebook.com/share/p/LbTGmgc5YkVEaFW3/>.
- [10] MSPyBS, "Servicios oncológicos disponibles en el hospital regional de Coronel Oviedo," Sitio web del Ministerio de Salud, 2 noviembre 2021. [Online]. Available: <https://www.mspbs.gov.py/portal/24284/servicios-oncologicos-disponibles-en-el-hospital-regional-de-coronel-oviedo.html>.
- [11] FCyT UNCA, "Proyecto unidad oncológica," Sitio web de la FCyT UNCA, 2021. [Online]. Available: [http://www.fctunca.edu.py/application/files/4716/4390/5825/proyecto\\_unidad\\_onco\\_HRCO\\_2021.pdf](http://www.fctunca.edu.py/application/files/4716/4390/5825/proyecto_unidad_onco_HRCO_2021.pdf).

## Anexos

[Presentación final](#)

[Planos](#)

[Cómputo métrico y presupuesto](#)

[Recorrido Virtual](#)