



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
Facultad Regional de Córdoba

Ingeniería en Sistemas de Información
Proyecto Final



EVALUACIÓN NUTRICIONAL

Docentes

Ing. Gastañaga, Iris

Ing. Jaime, Natalia

Grupo N° 2

Brarda, Mariano - 89320

Brito, Valentina - 85294

Colodny, Agustín - 89780

Montenegro, Emilia - 89679

Rigalt, Pablo - 70790

Tavella, Valentino - 78973

Curso

5K2

Año

2025



EVALUACIÓN NUTRICIONAL



“Unimos ciencia, salud y tecnología para mejorar la nutrición en pacientes en hemodiálisis”

1

Problemática en centros de hemodiálisis y en Grupo de Ciencias Médicas – UNC

Registros manuales y dispersos que dificultan el seguimiento de pacientes con **Enfermedad Renal Crónica** y limitan la generación de conocimiento en beneficio de esta **población altamente vulnerable**.



2

¿Qué se propone?

Un sistema web que **centraliza los datos nutricionales** de pacientes en hemodiálisis, **automatiza la evaluación** y el seguimiento, y **ofrece estadísticas e informes** exportables a Excel para optimizar el diagnóstico y la toma de decisiones.

3

¿Qué beneficios ofrece?

- ✓ **Optimización** de tiempos.
- ✓ **Precisión** en la toma de decisiones.
- ✓ **Automatización** de la evaluación integral
- ✓ **Fortalecer** la Investigación.
- ✓ **Seguimiento longitudinal** por paciente.
- ✓ **Disponibilidad** de la información.

4

¿Qué herramientas se utilizan?

FRAMEWORKS

LENGUAJES

GESTIÓN DE PROYECTO

INFRAESTRUCTURA Y ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL CÓRDOBA
Ingeniería en Sistemas de Información

Catedra Proyecto Final - 2025
Titular : Ing. Gastañaga, Iris
JTP: Ing. Jaime, Natalia
JTP: Ing. Balut Cabezas, Jorge Ariel

Brarda, Mariano
brardamariano1@gmail.com
Brito, Valentina
valentinabrito11@gmail.com
Colodny, Agustín
agustincolodny@gmail.com

Montenegro Alfaro, Emilia
montenegroemilia1@gmail.com
Rigalt, Pablo
pablorigalt@gmail.com
Tavella, Valentino
vale.tavella1@gmail.com



HD Evaluación Nutricional

**Brarda, Mariano - Brito, Valentina - Colodny, Agustín -
Montenegro Alfaro, Emilia - Rigalt, Pablo - Tavella, Valentino**

Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Córdoba

Abstract

Se desarrolló un sistema de información para optimizar la evaluación nutricional de pacientes con Enfermedad Renal Crónica en hemodiálisis. Se digitalizaron instrumentos validados para registrar y analizar datos en cuatro ejes: perfil sociodemográfico, score de malnutrición-inflamación, patrones alimentarios y escala de fragilidad. Mediante un enfoque ágil, se implementaron funcionalidades como gestión de pacientes, seguimiento longitudinal, reportes y visualización de indicadores. La plataforma permite a nutricionistas, médicos e investigadores realizar análisis estadísticos, seguir variables nutricionales y colaborar de manera segura. Este artículo describe el desarrollo, arquitectura y resultados del sistema, destacando su aplicabilidad académica y sanitaria.

Palabras Clave

Enfermedad Renal Crónica, Hemodiálisis, Evaluación Nutricional, Sistema de Información, Seguimiento Clínico-Nutricional, Historia Clínica Digital, Desarrollo Ágil, Solución de Negocio.

Introducción

La evaluación nutricional en pacientes con Enfermedad Renal Crónica (ERC) en hemodiálisis presenta diversos desafíos, entre ellos, la utilización de registros manuales y dispersos, lo que dificulta el seguimiento clínico y el análisis de la información recopilada. En respuesta a esta problemática, se desarrolló un sistema de información que

centraliza los datos nutricionales a partir de cuatro ejes fundamentales: perfil sociodemográfico, síndrome de malnutrición-inflamación, patrones alimentarios y fragilidad. El sistema se desarrolla como parte de un proyecto de investigación sobre pacientes con ERC en hemodiálisis, tomando como punto de partida la metodología previamente utilizada, basada en registros manuales y su posterior digitalización en planillas de Excel, un procedimiento ineficiente y propenso a errores. La implementación del nuevo sistema permite agilizar este proceso mediante la automatización, al tiempo que incorpora nuevos instrumentos que enriquecen la evaluación nutricional. La solución propuesta busca mejorar la calidad del tratamiento nutricional y facilitar la toma de decisiones en entornos sanitarios y académicos.

Elementos del Trabajo y metodología

Para el desarrollo del software se aplicó el framework ágil Scrum, que permitió trabajar con entregas incrementales mediante sprints de 14 días. En cada iteración se definieron épicas y user stories vinculadas a las funcionalidades del sistema. Se empleó Jira como herramienta principal de planificación

y seguimiento del proyecto. Para la modelización del sistema se utilizó draw.io.

Se empleó ASP.NET para el backend, Angular para el frontend y SQL Server como base de datos, lo que permitió garantizar seguridad, escalabilidad y buen rendimiento. El control de versiones se realizó con Git.

El sistema desarrollado es una aplicación web, pensada para ser accesible desde cualquier navegador moderno, sigue una arquitectura cliente-servidor, desarrollada como SPA (Single Page Application), con un diseño modular, extensible y seguro. Se priorizó la integridad y confidencialidad de los datos, cumpliendo con la Ley 25.326 de Protección de Datos Personales, y se seleccionaron herramientas y prácticas que garantizan la eficiencia, reproducibilidad y protección de la información.

Resultados

El sistema implementó con éxito las funcionalidades principales previstas, incluyendo la digitalización de los instrumentos de evaluación nutricional y una interfaz clara para la carga de datos y visualización por eje.

Se integraron los módulos de gestión de pacientes, historial de evaluaciones, reportes y control de usuarios por niveles de acceso. Destaca la evaluación integral del estado nutricional, que permite obtener un resultado global por paciente a partir del análisis conjunto de los cuatro ejes.

También se incorporaron herramientas estadísticas que generan reportes por centro

de hemodiálisis o población, identifican tendencias y comparan evaluaciones a lo largo del tiempo, con visualizaciones que facilitan la interpretación clínica.

El sistema demostró ser funcional, expansible y adaptable a distintos contextos clínico-académicos, validando su utilidad como herramienta de apoyo para profesionales de la salud e investigadores.

Discusión

Los resultados obtenidos confirman que la aplicación desarrollada es una solución efectiva para integrar y analizar información nutricional en pacientes con ERC en hemodiálisis. A diferencia de la práctica previa —basada en registros en papel y su posterior carga manual en planillas de Excel—, esta herramienta automatiza procesos, reduce tiempos y minimiza errores. Además, amplía el alcance de la evaluación incorporando nuevos instrumentos que permiten un seguimiento más ágil, integral y continuo del estado clínico y nutricional de los pacientes.

El uso de tecnologías modernas garantiza un buen rendimiento y una arquitectura flexible, mientras que las funcionalidades estadísticas y de visualización aportan valor clínico e investigativo, facilitando la toma de decisiones y la generación de datos poblacionales.

Si bien el sistema cumple con los objetivos planteados, se identifican desafíos futuros como la capacitación del personal. No obstante, fue diseñado con una interfaz clara

y lógica de uso intuitiva, pensada para su adopción por profesionales de distintas áreas.

Conclusión

El sistema desarrollado centraliza y analiza de forma eficiente la información nutricional de pacientes con ERC en hemodiálisis, cumpliendo con los objetivos de este trabajo. La integración de los cuatro ejes —fragilidad, score malnutrición-inflamación, patrones alimentarios y perfil sociodemográfico— brinda una visión integral del estado del paciente y mejora la toma de decisiones clínicas.

La plataforma ofrece funcionalidades clave como el seguimiento longitudinal, visualización de resultados y generación de estadísticas, aportando valor a la práctica profesional y a la investigación.

Se reconoce como desafío la capacitación de usuarios, aunque el sistema fue diseñado para ser intuitivo y fácil de usar. A futuro, se proyecta ampliar los indicadores con nuevos ejes, consolidando esta herramienta como una solución adaptable a distintos contextos sanitarios y académicos.

Agradecimientos

Expresamos nuestro reconocimiento a la Universidad Tecnológica Nacional y al equipo docente de la cátedra de Proyecto Final, cuyo acompañamiento y guía fueron fundamentales para llevar adelante el desarrollo de este proyecto.

En especial, agradecemos profundamente a la Lic. María Alejandra Celi, a la Dra. María Daniela Defagó

y a la Mgter. Georgina Oberto, por habernos confiado su idea, compartir con generosidad su tiempo, experiencia y conocimientos, y por brindarnos una mirada comprometida y humana que dio sentido al propósito de este trabajo.

Referencias.

[1] Kalantar-Zadeh, K. – Malnutrition-Inflammation Score as Predictor of Mortality in Hemodialysis Patients – Journal of the American Society of Nephrology – 2001.

[2] Argentina.gob.ar – Ley 25.326 – Protección de Datos Personales – <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-25326-48620> – Último acceso: Junio, 2025.

Datos de Contacto:

Mariano Brarda. Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba. 5000. brardamariano12@gmail.com

Valentina Brito. Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba. 5000. valentinabrito1802@gmail.com

Agustín Colodny. Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba. 5000. agustincolodny@gmail.com

Emilia Montenegro Alfaro. Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba. 5000. montenegroemilia32@gmail.com

Pablo Rigalt. Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba. 5000. pablorigalt@gmail.com

Valentino Tavella. Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Córdoba. 5000. vale.tavella00@gmail.com

PLANILLA PARA CATALOGAR EL PROYECTO FINAL

AÑO	2025	CURSO Y NRO. DE GRUPO	5K2 - G2
NOMBRE DEL SISTEMA / PROYECTO			
HD Evaluación Nutricional			
CATEGORÍA (Solución De Negocio / Producto / Proyecto De Impacto Social)			
Proyecto de Impacto Social			
HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS UTILIZADAS			
ÁMBITO DE APLICACIÓN		NOMBRE Y VERSIÓN	
ENTORNO DE DESARROLLO		Visual Studio Community, Visual Studio Code, Rider, Azure Data Studio	
REPOSITORIOS Y VERSIONADO		Git, GitHub	
PROGRAMACIÓN		C# & ASP.NET (versión 8), JavaScript & Angular (versión 18)	
BASE DE DATOS		SQL Server	
COMUNICACIÓN INTERNA		Discord, WhatsApp	
CAPACITACIÓN		Documentación Oficial	
PRUEBAS DE SISTEMA		Swagger, Postman	
GESTIÓN DEL PROYECTO		Jira	
DOCUMENTACIÓN		Jira, Google Drive	
MODELOS		draw.io	