



Universidad Nacional de San Luis
RECTORADO

"2026 - Año de la Grandeza Argentina"
"150° Aniversario de la Creación
de la Escuela Normal Juan Pascual Pringles"

"50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más"



SAN LUIS, 11 de junio de 2026.-

VISTO:

El EXPE: 13936/2024, en el cual obran las actuaciones vinculadas a la Pasantía de Posgrado DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE CUESTIONARIOS DINÁMICOS PARA CURSOS E-LEARNING UTILIZANDO LENGUAJE R; y

CONSIDERANDO:

Que se presentó la propuesta de Pasantía de Posgrado del Lic. Fernando Javier QUIROGA VILLEGAS, estudiante del Doctorado en Educación; a realizarse en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de San Luis, bajo la dirección del Mgtr. Jorge Leandro LEPORATI.

Que el Consejo Asesor de Posgrado de la Facultad Ingeniería y Ciencias Agropecuarias en su sesión del 24 de septiembre de 2024 analizó la presentación y recomendó la aprobación del Plan de Pasantía.

El Consejo de Posgrado de la Universidad Nacional de San Luis, en su reunión del 1 de octubre de 2024, analizó el plan propuesto y autorizó la realización de la Pasantía de Posgrado.

Que, finalizada la Pasantía, el Lic. Fernando Javier QUIROGA VILLEGAS eleva el Informe Final (incorporado a fs. 75-79 del expediente de referencia).

Que la Comisión Asesora de Posgrado de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias, en su reunión del día 24 de junio de 2025 analizó el Informe de Pasantía y recomendó su aprobación.

Que el Consejo de Posgrado de la Universidad Nacional de San Luis, en su sesión del 1 de julio de 2025, luego del análisis, acuerda la aprobación del informe.

Que corresponde su protocolización.

Por ello; y en uso de sus atribuciones:



Universidad Nacional de San Luis
RECTORADO

"2026 - Año de la Grandeza Argentina"
"150° Aniversario de la Creación
de la Escuela Normal Juan Pascual Pringles"

"50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más"



EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN LUIS

RESUELVE

ARTÍCULO 1º - Dar por aprobada la Pasantía de Posgrado DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE CUESTIONARIOS DINÁMICOS PARA CURSOS E-LEARNING UTILIZANDO LENGUAJE R; realizada por el Licenciado en Administración Fernando Javier QUIROGA VILLEGAS, DU 23202715, estudiante del Doctorado en Educación, llevada a cabo bajo la dirección del Mgtr. Jorge Leandro LEPORATI, DU N° 17247844, en la Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional de San Luis.

ARTÍCULO 2º.- Comuníquese, notifíquese, publíquese en el Digesto Administrativo y en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de San Luis, insértese en el Libro de Resoluciones y archívese.

RC

Documento firmado digitalmente según Ordenanza Rectoral N° 15/2021 por: Secretaria Académica, de Innovación Educativa y Posgrado LORENZO, Rosa Alejandra - Rector GIL, Raúl Andrés.



Universidad Nacional de San Luis

RECTORADO

**“2026 - Año de la Grandeza Argentina”
“150° Aniversario de la Creación
de la Escuela Normal Juan Pascual Pringles”
“50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más”**

ANEXO

PASANTÍA DE POSGRADO

APELLIDO Y NOMBRE DEL PASANTE: Fernando Javier QUIROGA VILLEGAS

CARRERA DE POSGRADO: Doctorado en Educación

UNIVERSIDAD DONDE CURSA LA CARRERA: Universidad Nacional de San Luis (UNSL).

DENOMINACIÓN DE LA PASANTÍA: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE CUESTIONARIOS DINÁMICOS PARA CURSOS E-LEARNING UTILIZANDO LENGUAJE R.

FECHA DE INICIO: 15 de octubre de 2024

DURACIÓN: 90 horas (8 meses).

DIRECTOR: Mgtr. Jorge Leandro LEPORATI

INSTITUCIÓN LABORAL DE ORIGEN: Universidad Nacional de San Luis

LUGAR DE REALIZACIÓN DE LA PASANTÍA: Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias (FICA), de la Universidad Nacional de San Luis (UNSL)

FUNDAMENTACIÓN

La pasantía "Diseño e implementación de Cuestionarios Dinámicos para cursos e-learning utilizando lenguaje R" será fundamental para el desarrollo de la tesis doctoral titulada "Impacto del aprendizaje combinado en la enseñanza de matemáticas, para ingresantes a carreras de ingeniería de la Escuela de Ingeniería y Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional de Villa Mercedes". En esta investigación, se busca evaluar cómo las metodologías de aprendizaje combinado afectan el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas y, en última instancia, en su preparación para carreras de ingeniería.

La implementación de cuestionarios dinámicos es clave para la creación de una experiencia de aprendizaje interactiva y personalizada en entornos e-learning. El uso del lenguaje R permitirá desarrollar cuestionarios adaptativos que responden en tiempo real a las respuestas de los estudiantes, ajustando la dificultad y el tipo de preguntas en función de su desempeño. Esto no solo ayudará a identificar y abordar las áreas de dificultad específicas para cada estudiante, sino que también permitirá una retroalimentación más precisa y oportuna.

Además, el diseño e implementación de estos cuestionarios contribuirá significativamente a la investigación doctoral al proporcionar herramientas que mejoren la calidad del aprendizaje en matemáticas, uno de los aspectos críticos para los aspirantes a carreras de ingeniería. Al integrar cuestionarios dinámicos en el aprendizaje combinado, se podrá evaluar de manera



Universidad Nacional de San Luis

RECTORADO

**“2026 - Año de la Grandeza Argentina”
“150° Aniversario de la Creación
de la Escuela Normal Juan Pascual Pringles”
“50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más”**

más efectiva cómo estas herramientas impactan en la preparación matemática de los estudiantes y en su rendimiento académico en la ElyCA.

Contexto y Relevancia

El avance de la tecnología ha transformado significativamente la educación, facilitando el aprendizaje a distancia mediante plataformas e-learning. Estas plataformas ofrecen flexibilidad y acceso a recursos educativos a un público amplio y diverso. Sin embargo, uno de los retos principales de la educación en línea es mantener la motivación y el compromiso de los estudiantes, así como asegurar una evaluación efectiva de su progreso que contribuya al desarrollo de los cursos propuestos el plan de tesis del doctorado.

Importancia de los Cuestionarios Dinámicos.

Los cuestionarios dinámicos, también conocidos como adaptativos, son una herramienta poderosa en el ámbito educativo. A diferencia de los cuestionarios estáticos, los dinámicos ajustan las preguntas en tiempo real, adaptándose al nivel de conocimiento y ritmo de aprendizaje del estudiante. Esto no solo mejora la personalización del aprendizaje, sino que también optimiza la evaluación, ofreciendo una retroalimentación inmediata y más relevante.

Uso del Lenguaje R en Educación

El lenguaje de programación R es ampliamente utilizado en el análisis de datos y la creación de aplicaciones interactivas, gracias a su versatilidad y a la existencia de paquetes específicos como shiny y learnr. Estos paquetes permiten desarrollar aplicaciones web y cursos interactivos respectivamente, facilitando la implementación de cuestionarios dinámicos en plataformas e-learning.

Objetivos

- **Desarrollar Cuestionarios Dinámicos Adaptativos:** Diseñar y programar cuestionarios dinámicos utilizando el lenguaje R que permitan ajustar la dificultad de las preguntas en función del rendimiento del estudiante. Estos cuestionarios estarán destinados a cursos e-learning de matemáticas, con el fin de proporcionar una experiencia de aprendizaje más personalizada y efectiva.
- **Implementar y Evaluar la Integración de Cuestionarios en Cursos e-Learning:** Integrar los cuestionarios dinámicos en plataformas de aprendizaje a distancia utilizadas por la ElyCA y evaluar su funcionalidad y eficacia en el contexto de cursos de matemáticas. Este proceso incluirá pruebas piloto y ajustes basados en la retroalimentación de los usuarios.
- **Analizar el Impacto de los Cuestionarios Dinámicos en el Rendimiento Académico:** Investigar cómo el uso de cuestionarios dinámicos afecta el rendimiento académico



Universidad Nacional de San Luis

RECTORADO

“2026 - Año de la Grandeza Argentina”
“150° Aniversario de la Creación
de la Escuela Normal Juan Pascual Pringles”
“50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más”

y la preparación de los estudiantes en matemáticas. Comparar el rendimiento de los estudiantes que utilizan estos cuestionarios con aquellos que siguen métodos tradicionales de evaluación.

- Optimizar Herramientas y Estrategias para el Aprendizaje Combinado: Basándose en los resultados obtenidos, identificar y recomendar mejoras en las herramientas de aprendizaje combinado utilizadas en la ElyCA. Esto incluirá sugerencias para la optimización de cuestionarios y estrategias pedagógicas que faciliten un aprendizaje más efectivo en matemáticas.
- Contribuir a la Investigación Doctoral: Utilizar los datos y experiencias adquiridas durante la pasantía para informar y enriquecer la investigación doctoral, proporcionando evidencia empírica sobre la eficacia de los cuestionarios dinámicos en el aprendizaje combinado y su impacto en la preparación de los aspirantes a carreras de ingeniería.

PROGRAMA DETALLADO:

Introducción al lenguaje R y su aplicación en e-learning: Instalación y configuración del entorno R. Introducción a paquetes relevantes para la creación de cuestionarios dinámicos.

Diseño y desarrollo de cuestionarios dinámicos. Creación de cuestionarios adaptativos utilizando el lenguaje R. Incorporación de lógica condicional y retroalimentación en tiempo real

Implementación en plataformas e-learning: Integración de cuestionarios en plataformas de aprendizaje en línea. Pruebas piloto y ajustes según el feedback recibido.

Evaluación y análisis: Recolección y análisis de datos obtenidos a través de los cuestionarios. Comparación de los resultados con los métodos de evaluación tradicionales.

Redacción de informes y presentación de resultados: Documentación de los procesos y resultados. Preparación de informes para la tesis y para la Facultad.

METODOLOGÍA SEGUIDA EN EL DESARROLLO DE LA PASANTÍA:

Fase 1: Planificación

Establecimiento de Objetivos para cumplir.

Clarificar los objetivos generales y específicos en el marco de la pasantía.

Identificar los resultados esperados y los criterios de éxito.

Revisión Bibliográfica:



Universidad Nacional de San Luis

RECTORADO

“2026 - Año de la Grandeza Argentina”
“150° Aniversario de la Creación
de la Escuela Normal Juan Pascual Pringles”
“50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más”

Investigar sobre cuestionarios dinámicos, e-learning y el uso del lenguaje R en la educación.
Recopilar y estudiar recursos académicos, libros y artículos relevantes.

Plan de Trabajo:

Elaborar un cronograma detallado con las tareas a realizar y los plazos.

Asignar recursos necesarios y establecer hitos clave.

Fase 2: Diseño

Diseño del Cuestionario:

Definir los tipos de preguntas y la estructura del cuestionario.

Diseñar el flujo de preguntas basado en el rendimiento del estudiante.

Crear un banco de preguntas diversificado y categorizado por niveles de dificultad.

Algoritmos de Adaptación:

Investigar y seleccionar algoritmos para la selección adaptativa de preguntas.

Diseñar la lógica de adaptación de los cuestionarios en base al rendimiento del estudiante.

Fase 3: Desarrollo

Introducción a R y RStudio:

Configurar el entorno de desarrollo (R y RStudio).

Familiarizarse con los paquetes de R relevantes para el proyecto (shiny, learnr, rmarkdown).

Desarrollo de Cuestionarios Dinámicos:

Programar los cuestionarios utilizando R.

Implementar la lógica de adaptación y los algoritmos de selección de preguntas.

Creación de Interfaces Interactivas:

Desarrollar interfaces de usuario interactivas utilizando shiny.

Diseñar la experiencia del usuario para facilitar la navegación y el uso de los cuestionarios.

Integración con Plataformas e-Learning:

Investigar métodos de integración con plataformas como Moodle.

Configurar y desplegar los cuestionarios en el entorno e-learning.

Fase 4: Pruebas y Validación

Despliegue de Cuestionarios Piloto:



Universidad Nacional de San Luis

RECTORADO

“2026 - Año de la Grandeza Argentina”
“150° Aniversario de la Creación
de la Escuela Normal Juan Pascual Pringles”
“50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más”

Implementar los cuestionarios en un curso piloto para un grupo de estudiantes.

Realizar pruebas iniciales para identificar y corregir errores.

Recolección de Datos:

Recopilar datos sobre el rendimiento de los estudiantes y su interacción con los cuestionarios. Obtener feedback cualitativo sobre la experiencia de uso.

Análisis de Resultados:

Analizar los datos recopilados utilizando herramientas de R.

Evaluar la efectividad de los cuestionarios y hacer ajustes necesarios.

Fase 5: Documentación y Reporte

Redacción del Informe Final:

Documentar todo el proceso de diseño, desarrollo, implementación y evaluación.

Incluir análisis de datos, conclusiones y recomendaciones.

Presentación de Resultados:

Preparar una presentación para exponer los resultados de la pasantía.

Presentar el informe final y discutir las conclusiones y recomendaciones.

CRONOGRAMA

FASE	ACTIVIDADES	DURACIÓN
Planificación	Revisión bibliográfica, plan de trabajo	4 semanas
Diseño	Diseño del cuestionario, algoritmos de adaptación	6 semanas
Desarrollo	Desarrollo de cuestionarios, creación de interfaces, integración a la plataforma.	5 semanas
Pruebas y Validación	Testeo y secuenciación de errores y análisis de respuestas.	6 semanas
Documentación e Informe	Redacción del informe final, presentación de resultados	4 semanas



Universidad Nacional de San Luis

RECTORADO

**“2026 - Año de la Grandeza Argentina”
“150° Aniversario de la Creación
de la Escuela Normal Juan Pascual Pringles”
“50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más”**

BIBLIOGRAFÍA:

Libros

Allen, M. W. (2016). Michael Allen's Guide to e-Learning: Building Interactive, Fun, and Effective Learning Programs for Any Company. Wiley.

Shum, S. B., & Ferguson, R. (2012). Social Learning Analytics. Educational Technology & Society, 15(3), 3-26.

James, R., McInnis, C., & Devlin, M. (2002). Assessing Learning in Australian Universities. Centre for the Study of Higher Education, University of Melbourne.

Ihaka, R., & Gentleman, R. (1996). R: A Language for Data Analysis and Graphics. Journal of Computational and Graphical Statistics, 5(3), 299-314.

Chang, W., Cheng, J., Allaire, J. J., Xie, Y., & McPherson, J. (2021). Shiny: Web Application Framework for R. RStudio.

Artículos Académicos.

Garrison, D. R., & Anderson, T. (2003). E-learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice. Routledge.

Fletcher, J. D., & Tobias, S. (2005). The Multimedia Principle. En Handbook of Research on Educational Communications and Technology (pp. 117-124). Lawrence Erlbaum Associates.

Csapó, B., Molnár, G., & Nagy, J. (2014). Computer-based Assessment of School Readiness and Early Reasoning. Journal of Educational Psychology, 106(3), 700-710.

Desmarais, M. C., & Baker, R. S. J. D. (2012). A Review of Recent Advances in Learner and Skill Modeling in Intelligent Learning Environments. User Modeling and User-Adapted Interaction, 22(1-2), 9-38.

Recursos en Línea

R Documentation: R Documentation

RStudio Cheat Sheets: RStudio Cheat Sheets

Moodle Documentation: Moodle Docs

Coursera - Data Science Specialization: Coursera Data Science Specialization.

Tutoriales y Guías

Garrett Grolemund & Hadley Wickham (2017). R for Data Science: Import, Tidy, Transform, Visualize, and Model Data. O'Reilly Media



Universidad Nacional de San Luis

RECTORADO

**“2026 - Año de la Grandeza Argentina”
“150° Aniversario de la Creación
de la Escuela Normal Juan Pascual Pringles”
“50 años por la Memoria, la Verdad y la Justicia. Nunca más”**

Winston Chang (2018). Mastering Shiny. O'Reilly Media.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO:

Los gastos que demande el cumplimiento quedarán a cargo del pasante. Las horas de la actividad docente se financian mediante el cargo docente de la UNSL del Director de la Pasantía.

Hoja de firmas



Sistema: SUDOCU UNSL
Firmado por: SUDOCU UNSL
Fecha: 11/06/2026 10:36:41
Razon: Cargado por SIU-Documentos



Sistema: SUDOCU UNSL
Firmado por: SUDOCU UNSL
Fecha: 11/06/2026 14:17:02
Razon: Autorizado por Rosa Alejandra Lorenzo



Sistema: SUDOCU UNSL
Firmado por: SUDOCU UNSL
Fecha: 11/06/2026 14:35:20
Razon: Autorizado por Raul Andres Gil