

Automatizando la Ciencia Abierta con R: Generación de Plantillas Quarto para para la Gestión de Software de Investigación

Palabras clave: Ciencia abierta, Reproducibilidad, Quarto, software de investigación, Gestión de software, FAIR

Tópico: Investigación reproducible usando R

Abstract

La Recomendación de la UNESCO sobre Ciencia Abierta (2021) establece la necesidad de implementar principios FAIR (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) en el software de investigación para promover la transparencia científica. No obstante, los investigadores en América Latina enfrentan significativas barreras para adoptar estas prácticas, incluyendo limitaciones en el conocimiento de mejores prácticas de gestión de software, carencia de herramientas accesibles para documentación técnica y restricciones temporales para generar documentación completa.

Este trabajo propone la implementación de una plantilla automatizada basada en Quarto para sistematizar la creación de Planes de Gestión de Software de Investigación (PGS). La herramienta desarrollada proporciona un marco metodológico estandarizado y reproducible que facilita la documentación, preservación y reutilización de código científico, cumpliendo con estándares internacionales de ciencia abierta.

La solución está dirigida a investigadores que desarrollan software científico, estudiantes de posgrado en proceso de formación en ciencia abierta, administradores de infraestructura de investigación, equipos de desarrollo en instituciones académicas e ingenieros de software de investigación responsables de la documentación técnica. Esta iniciativa contribuye a democratizar el acceso a herramientas de gestión de software científico, reduciendo las barreras técnicas y metodológicas que limitan la adopción de prácticas de ciencia abierta en la región latinoamericana.

Solución Propuesta

Características de las plantillas generadas:

- 8 secciones principales alineadas con los principios de la ciencia abierta
- Tablas interactivas para seguimiento de progreso
- Código R integrado para documentación automática
- Soporte para múltiples formatos (HTML, PDF, Word)
- Checklists para asegurar cumplimiento de estándares

Impacto y Contribuciones

Esta herramienta espera contribuir con la adopción de prácticas de ciencia abierta en la región de Latinoamérica:

1. **Democratizando la ciencia abierta** mediante herramientas accesibles en español
2. **Fortaleciendo capacidades** en gestión de software científico en la región
3. **Facilitando la adopción** de estándares internacionales de documentación
4. **Promoviendo la colaboración** mediante software reproducible y bien documentado

Beneficios específicos para la comunidad R:

- Compatibilidad con flujos de trabajo existentes en R
- Código abierto disponible para contribuciones comunitarias
- Integración nativa con ecosistema R/Quarto
- Plantillas adaptables a diferentes dominios de investigación

Conclusiones y Trabajo Futuro

Esta herramienta representa un **paso concreto hacia la democratización de la ciencia abierta** en América Latina, eliminando barreras técnicas para la adopción de mejores prácticas en gestión de software científico. Como parte de la evolución continua de esta propuesta, se contempla una fase de validación mediante pruebas con usuarios diversos para identificar oportunidades de mejora en el desarrollo actual. Posteriormente, se prevé la creación de una plantilla Quarto complementaria destinada a la creación y documentación de planes de gestión de datos, ampliando así el alcance metodológico de la herramienta. La culminación de este proceso de desarrollo incluye la integración de ambas plantillas —gestión de software y gestión de datos— en un paquete integral de ciencia abierta, proporcionando a la comunidad científica latinoamericana un ecosistema completo de herramientas para la implementación sistemática de prácticas de investigación reproducible y transparente.

Plan de Gestión de Software - Asistente virtual para Ciencia Abierta

2025-08-25

Tabla de contenidos

1	Introducción	2
2	1. Descripción del Software	2
2.1	Nombre del proyecto	2
2.2	Identificación	2
2.3	Lenguaje(s) de programación y tecnologías	3
2.4	Estado de desarrollo	3
3	2. Requisitos de Desarrollo	3
3.1	Control de versiones	3
3.2	Entorno de desarrollo	4
3.3	Gestión de dependencias	4
4	3. Calidad y Pruebas	4
4.1	Pruebas del código	4
4.2	Documentación del código	5
4.3	Documentación para el usuario	5
5	4. Colaboración y Acceso	5
5.1	Licencia de software	5
5.2	Repositorio público	6
5.3	DOI para citación	6
6	5. Preservación y Difusión	6
6.1	Plan de archivo a largo plazo	6
6.2	Plan de difusión	7

Fig: Plan de Gestión de Software de Investigación en formato PDF como resultado de la utilización de la plantilla Quarto propuesta.

Referencias:

- **UNESCO. (2021).** *Recomendación de la UNESCO sobre la Ciencia Abierta.*
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379949_spa
- Practical guide to Software Management Plans:
Martinez-Ortiz, C., Martinez Lavanchy, P., Sesink, L., Olivier, B. G., Meakin, J., de Jong,