

Modelo de Calidad para Evaluación y Mejora de Visualizaciones de Información Narrativas

Autora: Andrea Fernanda Lezcano Airaldi

Director: Emanuel Agustín Irrazábal; **Codirector:** Jorge Andrés Díaz-Pace

Carrera: Doctorado en Informática, Universidad Nacional del Nordeste, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura

Fecha de exposición: 25 de agosto de 2025

MOTIVACIÓN

La Visualización de Información transforma datos abstractos en representaciones interpretables para apoyar la cognición, el análisis y la toma de decisiones. Las visualizaciones narrativas surgen de la convergencia entre narrativa, datos y visualización y combinan recursos gráficos con estructuras discursivas para comunicar un mensaje, favoreciendo la comprensión y la discusión en contextos organizacionales y analíticos, incluidos productos software (interfaces, reportes y tableros). Aunque existen fundamentos consolidados de diseño, el enfoque narrativo introduce requerimientos adicionales (p. ej., contexto y flujo) que incrementan las compensaciones y complejizan la evaluación. Además, muchos enfoques se basan en métricas tradicionales (tiempo/error) y no capturan dimensiones como interpretación del mensaje, coherencia narrativa o respuesta del usuario, influenciadas por factores subjetivos y contextuales. Esto motiva la necesidad de marcos integrados y herramientas con criterios operacionalizables y comparables.

Para diseñar, construir y validar el artefacto se adoptó Investigación en Ciencia del Diseño; la Fig. 1 sintetiza las actividades realizadas agrupadas por objetivos específicos (OE) —OE1: identificar buenas prácticas; OE2: construir el modelo; OE3: desarrollar la herramienta soporte; OE4: validar en escenarios controlados y reales— y los estudios empíricos que aportan evidencia progresiva sobre su viabilidad y uso.

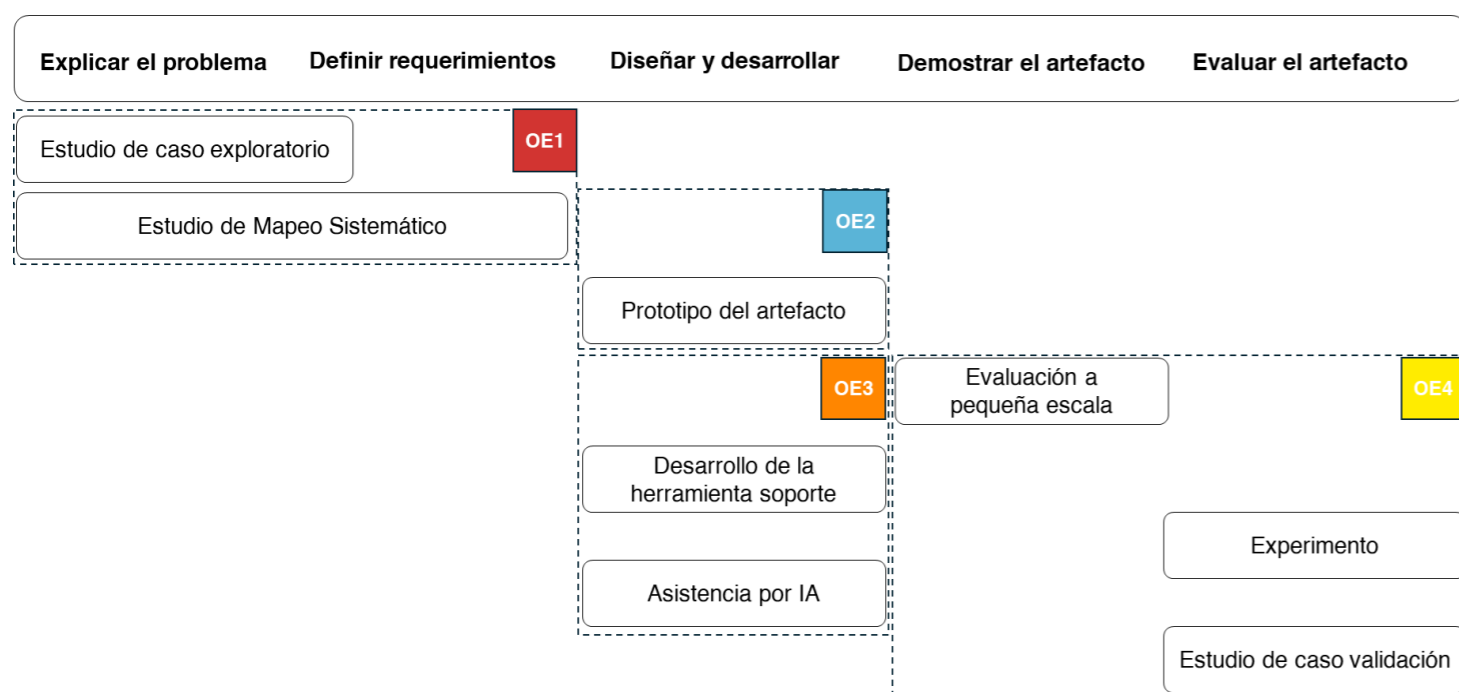


Fig. 1: Cronología de actividades en el marco de Ciencia del Diseño.

DESARROLLO

NaVi-Q es un modelo prescriptivo para evaluar la calidad de visualizaciones narrativas, basado en ISO/IEC 25010 e ISO/IEC 33003, y centrado en propiedades externas observables de la visualización en documentos o tableros (estáticos o interactivos). El modelo organiza la evaluación en un metamodelo jerárquico de criterios, propiedades y aplicaciones evaluativas con instrumentos de respuesta discreta y opción N/A (Fig. 2).

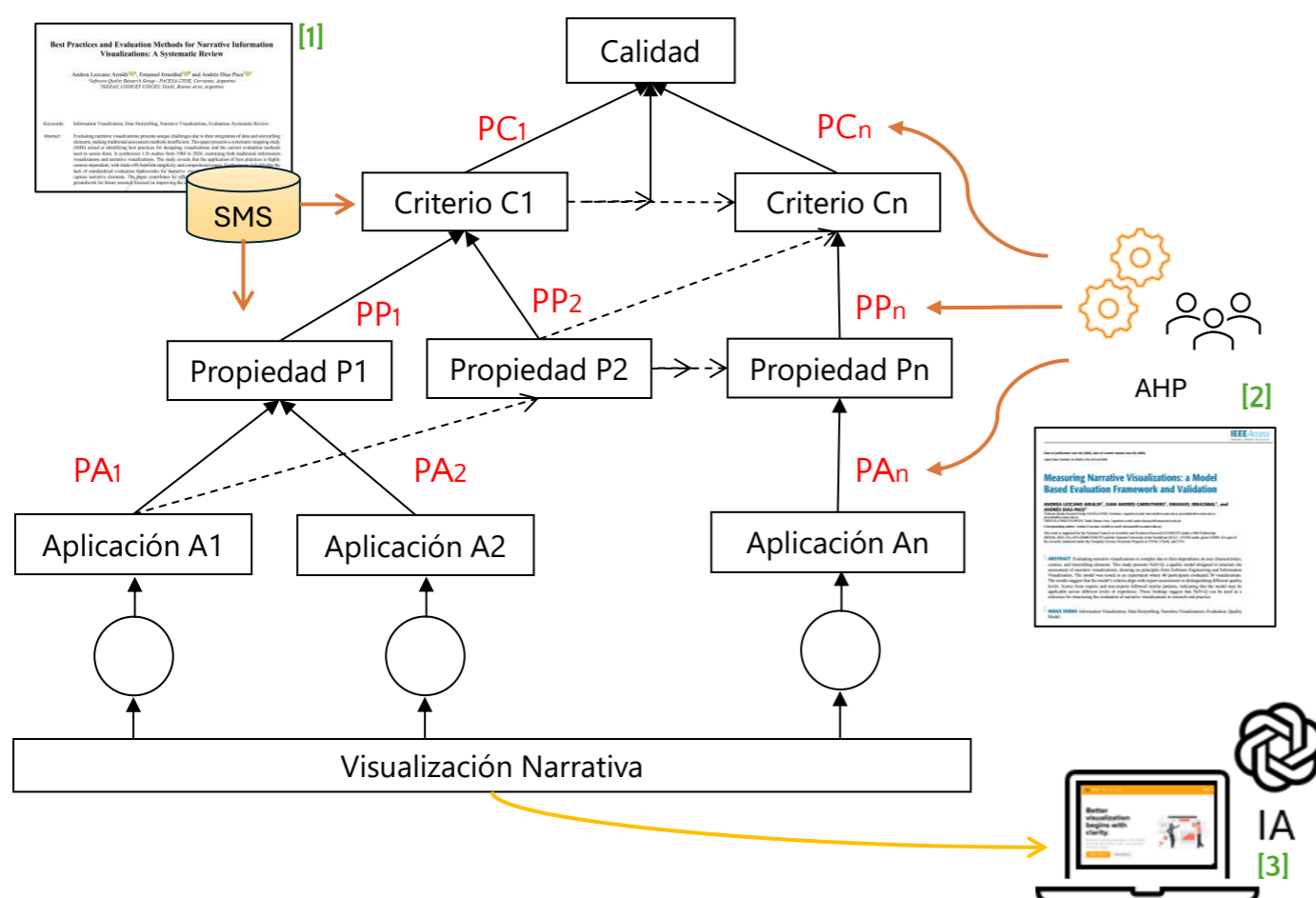


Fig. 2: Estructura del modelo de calidad y publicaciones relacionadas.

El modelo define cinco criterios (C01–C05), 17 propiedades (P01–P17) y 55 aplicaciones (AP01–AP55), derivadas de un mapeo sistemático. La medición adopta un enfoque formativo con agregación compensatoria por suma ponderada y pesos obtenidos mediante proceso analítico jerárquico; además incorpora perfiles de calidad para ajustar ponderaciones según contexto.

NaVi-Q se operacionalizó en una herramienta web que guía la evaluación paso a paso, calcula puntajes globales y desagregados por criterio y propiedad, y genera recomendaciones accionables vinculadas a las aplicaciones con menor desempeño. Para reducir esfuerzo y aumentar reproducibilidad, la herramienta integra dos modos de uso: un flujo manual asistido (con ayuda contextual, ejemplos y verificaciones automáticas para ítems automatizables como contraste y accesibilidad de colores) y un flujo automático que produce un diagnóstico inicial a partir de la visualización.

VALIDACIÓN

La validación se estructuró en tres etapas complementarias (Fig. 3): (i) un estudio exploratorio a pequeña escala, que permitió evaluar viabilidad y consistencia inicial y derivó en una primera iteración del artefacto y la herramienta; (ii) un cuasi experimento controlado, que aportó evidencia de capacidad discriminativa y coherencia con evaluaciones de referencia; y (iii) un estudio de caso aplicado durante una estancia de investigación en la Universidad de Hamburgo (grupo SWK), financiada por el DAAD y la Secretaría de Educación Argentina, donde NaVi-Q se aplicó sobre un tablero de un proyecto real de software para analizar su utilidad y adopción en contexto.



Fig. 3: Esquema general de validación.

APORTES DE LA TESIS

- **NaVi-Q:** modelo de calidad para visualizaciones narrativas en productos software. Marco prescriptivo para revisar y mejorar visualizaciones en interfaces, reportes y tableros, orientado a decisiones de diseño desde etapas tempranas.
- **Estructura jerárquica y reglas de medición trazables.** Descompone la calidad en criterios, propiedades y aplicaciones (Fig. 3) con instrumentos discretos, y calcula puntajes mediante agregación ponderada (constructo formativo), permitiendo interpretar contribuciones por criterio/propiedad y balancear compromisos según el escenario.
- **Herramienta web con soporte semiautomatizado para orientar mejoras.** Operacionaliza el modelo, genera diagnósticos desagregados y recomendaciones accionables, e incorpora verificaciones automatizables (p. ej., contraste y accesibilidad de colores) y asistencia basada en IA para reducir carga sin reemplazar el juicio humano.

LINEAS DE I+D FUTURAS

- Validación de NaVi-Q en otros dominios (salud, periodismo, educación) y ampliación a formatos más dinámicos/interactivos.
- Comparación de modelos de lenguaje y estrategias de prompts para mejorar precisión en evaluación y recomendaciones.
- Extensiones de la herramienta: módulo de entrenamiento, API de integración y revisión iterativa con historial de versiones.