



Feria de Software en Museo de Realidad Virtual

Paulo Francisco Vidal Bucher

paulo.vidalb@sansano.usm.cl

Profesor guía: Luis Hevia Rodríguez

Profesores co-guías: Pedro Francisco Godoy y Cecilia Reyes Covarrubias

Resumen: La Feria de Software de la Universidad Técnica Federico Santa María ha presentado históricamente dificultades para centralizar, conservar y comunicar de manera atractiva los proyectos desarrollados por sus estudiantes, lo que ha limitado su visibilidad, difusión y valor pedagógico. Frente a esta problemática, se propuso el desarrollo de un museo virtual inmersivo que complementa las plataformas existentes, permitiendo una visualización centralizada, interactiva y accesible de los proyectos presentados en la feria.

El objetivo fue mejorar la experiencia de exploración y consulta mediante un entorno 3D desarrollado en Unity, con una estructura modular y escalable que organiza los proyectos por categorías oficiales, integrando elementos como videos, imágenes, *pitches* y tótems informativos. La validación se llevó a cabo mediante ocho sesiones de prueba en laboratorio y eventos públicos, complementadas con un cuestionario comparativo entre formatos tradicionales y el museo virtual.

Los resultados evidenciaron una mayor comprensión, interés y percepción de innovación por parte de los usuarios hacia el museo virtual, consolidándolo como una herramienta eficaz para difundir proyectos académicos. El impacto esperado incluye un aumento en la participación del público, mejor preparación de los estudiantes, mayor conservación del registro histórico y fortalecimiento de la proyección institucional de la universidad.

Palabras Clave: Museo virtual, realidad virtual (VR), Unity 3D, Proyectos estudiantiles TIC, experiencias inmersivas.

1 Introducción

1.1 Contexto

La Feria de Software USM es un evento emblemático que se realiza anualmente en la Universidad Técnica Federico Santa María, donde estudiantes de último año de la carrera de Ingeniería Civil Informática exponen software creados por ellos en las asignaturas Gestión de Proyectos de Informática y Taller Desarrollo de Proyecto de Informática. Su objetivo principal es ofrecer a los estudiantes expositores una plataforma formativa y práctica en la que puedan adquirir experiencia real desarrollando proyectos innovadores desde cero. Este proceso implica múltiples etapas cuidadosamente estructuradas que comienzan con la conceptualización inicial del proyecto, seguida por la planificación detallada, la implementación tecnológica y finalmente, la exposición pública del proyecto el evento Feria de Software. Durante este evento, los estudiantes tienen la oportunidad de presentar y defender sus propuestas en *stands*, interactuando directamente con el público, académicos, pares y posibles inversionistas.

En la edición del año 2023, uno de los proyectos más destacados fue MUVEC, desarrollado por el equipo conformado por Paulo Vidal, Christopher Guibout, Cristian Cabrera, Nicolas Ducaseau, Gerson Marihuan e Ismael Zapata bajo la pre-empresa denominada "PST". El proyecto MUVEC propone un museo virtual interactivo dedicado específicamente a explorar y difundir la historia e importancia de la industria de videojuegos chilenos. Utilizando tecnologías avanzadas de realidad virtual (VR), MUVEC ofrece a los usuarios



una experiencia educativa altamente inmersiva e interactiva, diseñada para generar conciencia y valoración de la riqueza cultural y artística del sector nacional de videojuegos.

La iniciativa MUVEC contó con el apoyo esencial del académico y emprendedor Sven von Brand L., reconocido cofundador de Abstract Digital y miembro activo de la directiva de VG Chile, quien aportó asesoría experta en múltiples aspectos del proyecto. Adicionalmente, se logró establecer alianzas estratégicas con destacadas empresas nacionales del ámbito de los videojuegos como Ace Team, Iguanabee, Kemono Games, entre otras. La singularidad de MUVEC radica principalmente en su enfoque didáctico innovador, donde se aprovechan plenamente las capacidades interactivas de la realidad virtual para presentar contenidos históricos, artísticos y creativos de una forma profundamente memorable y atractiva. Esto permite a los usuarios explorar con libertad y profundidad distintos aspectos relacionados con la industria chilena de videojuegos, creando una experiencia más enriquecedora y accesible.

1.2 Objetivos

El objetivo general de este proyecto es mejorar significativamente la visibilidad, accesibilidad y centralización de los proyectos presentados en la Feria anual de Ingeniería Civil Informática mediante la creación de un museo virtual interactivo e inmersivo desarrollado con la herramienta Unity. Específicamente, se busca estructurar eficientemente la información histórica y técnica asociada a los proyectos expuestos, facilitando una consulta permanente y amigable tanto para estudiantes, profesores como para el público en general. Además, se pretende promover una mayor difusión y alcance hacia inversionistas interesados en descubrir innovaciones tecnológicas emergentes y apoyar iniciativas destacadas. Finalmente, este museo virtual aspira a potenciar el prestigio institucional de la universidad mediante la implementación de una solución tecnológica innovadora que fortalezca la imagen académica y proyecte la excelencia educativa y tecnológica que caracteriza a la institución.

1.3 Introducción al problema

La Feria de Software de la Universidad Técnico Federico Santa María presenta actualmente oportunidades de mejora en cuanto a la disponibilidad de una plataforma integrada, dinámica y centralizada que permita mostrar eficientemente los proyectos generados por los estudiantes a lo largo de los años. La problemática radica principalmente en la dispersión y fragmentación de la información disponible, lo que complica enormemente el acceso y consulta por parte del público interesado. Actualmente, cada proyecto se presenta de manera aislada y estática, generalmente en páginas web individuales y redes sociales desconectadas entre sí, lo que obliga a estudiantes, académicos e inversionistas a realizar esfuerzos adicionales para obtener una visión integral y detallada. Esta situación genera ineficiencias, implicando un desperdicio de recursos como el tiempo valioso de estudiantes y académicos, quienes deben navegar entre múltiples fuentes para recopilar información relevante sobre los proyectos.

Además, este método fragmentado limita en cierto grado el potencial de difusión de los proyectos desarrollados, dificultando la interacción efectiva con posibles inversionistas y socios estratégicos, que requieren una visualización rápida y completa para evaluar adecuadamente cada iniciativa. Al carecer de una plataforma centralizada y dinámica, la Feria de Software USM pierde oportunidades claves para potenciar la innovación y el desarrollo tecnológico generados por sus estudiantes.

Este escenario guarda gran similitud con la situación que busca resolver MUVEC dentro de la industria chilena de videojuegos, al ofrecer una solución integrada, visualmente atractiva e interactiva para centralizar y facilitar el acceso a información relevante, mejorando así sustancialmente la experiencia general de los usuarios y promoviendo una mayor difusión y valoración del contenido expuesto.



1.4 Introducción a la propuesta de solución

El objetivo general de este proyecto es mejorar significativamente la visibilidad, accesibilidad y centralización de los proyectos presentados en la Feria de Software de la Universidad Federico Santa María mediante. Con la problemática y objetivo en mente, la propuesta de solución consiste en adaptar y rediseñar el museo virtual interactivo MUVEC para mostrar de manera centralizada y dinámica la información de la Feria de Software USM del año 2024. Dada la naturaleza modular y altamente adaptable del diseño original de MUVEC, donde cada objeto como tótems informativos fueron concebidos para ser fácilmente replicables y adaptables a diversos contenidos, solo se requerirá la actualización del texto, imágenes y videos correspondientes para mostrar nueva información. El museo virtual estará dividido en tres pasillos específicos, alineados con las categorías ya definidas por la feria: Categoría *Health Tech* / Salud y Bienestar, Categoría *Automation & DT* / Industrias y Desarrollo, y Categoría *Ed-Tech* / Educación y Prevención.

Además, para asegurar que este proyecto perdure y pueda seguir beneficiando a futuras generaciones, se entregarán tutoriales completos y detallados a la Universidad Técnica Federico Santa María, permitiendo así que estudiantes o académicos puedan replicar y mantener actualizado el museo virtual con información de futuros proyectos de la feria.

El objetivo adicional de esta propuesta es integrar plenamente el museo virtual al proceso académico de la Feria de Software, permitiendo que los estudiantes participen activamente en la configuración y montaje virtual de sus propios stands. Esta participación ofrece a los estudiantes la oportunidad de desarrollar y perfeccionar habilidades técnicas, comunicativas y de presentación esenciales para su desempeño profesional futuro. Además, proporciona una experiencia práctica previa al montaje físico en la feria presencial final, mejorando así la calidad de sus presentaciones y aumentando su confianza en la exposición pública. Esta metodología busca fortalecer la preparación integral de los estudiantes, posicionando al museo virtual como una herramienta pedagógica fundamental en el proceso de aprendizaje práctico de la carrera.

1.5 Introducción al marco teórico

Para este proyecto se adopta un marco teórico interdisciplinario integrando tres áreas principales: Realidad Virtual (VR), Gestión del Conocimiento y Plataformas Centralizadas, y Diseño Instruccional e Interactivo. La Realidad Virtual (VR) proporciona las bases técnicas y metodológicas para la creación de experiencias inmersivas e interactivas, permitiendo que los usuarios exploren y aprendan de forma más efectiva mediante la interacción directa con entornos simulados. Este enfoque tecnológico enfatiza principios como la usabilidad y la interacción humano-computadora (HCI), que optimizan la manera en que los usuarios navegan y experimentan los ambientes virtuales, asegurando una experiencia más intuitiva y enriquecedora.

Por otra parte, la Gestión del Conocimiento y Plataformas Centralizadas ofrece herramientas conceptuales esenciales para la organización, almacenamiento y difusión estructurada de información dispersa. Esta área facilita la transformación del conocimiento tácito en conocimiento explícito y accesible, promoviendo una difusión efectiva y continua del contenido generado por los estudiantes en un entorno centralizado.

Finalmente, el Diseño Instruccional e Interactivo aporta principios fundamentales relacionados con la presentación y diseño de contenido pedagógico de forma clara, atractiva y efectiva. Basándose en teorías del aprendizaje se garantiza una experiencia educativa significativa y memorable para los usuarios, facilitando la comprensión, retención y aplicación práctica de la información presentada.

1.6 Introducción a la metodología de validación

La metodología de validación usada toma como base las pruebas previas realizadas durante el desarrollo de MUVEC, ya que estas han demostrado la efectividad del diseño en aspectos técnicos, funcionales y de usabilidad. Adicionalmente, se realizaron validaciones específicas con el museo adaptado para la Feria de



Software USM 2024, creando una encuesta online con imágenes comparativas entre los recursos actuales de presentación (como páginas web o redes sociales) y los *stands* virtuales. Esta encuesta fue completada por estudiantes, académicos y posibles inversionistas permitiendo determinar la preferencia del público entre las dos opciones.

1.7 Organización del informe

La organización del informe es la siguiente: inicialmente se profundiza en la problemática mediante un análisis detallado utilizando un árbol del problema para clarificar exactamente qué se busca solucionar. Posteriormente, se analiza el marco teórico adoptado y se describe exhaustivamente la solución propuesta, detallando las herramientas utilizadas en el ambiente virtual. Finalmente, se analizan los datos obtenidos en la encuesta realizada, para validar si la solución efectivamente resuelve los problemas identificados.

2 Definición del problema

La Feria de Software de la Universidad Técnica Federico Santa María es un evento académico reconocido por destacar proyectos innovadores desarrollados por estudiantes de Ingeniería Civil Informática. Sin embargo, actualmente enfrenta desafíos críticos relacionados con la falta de una plataforma adecuada que permita centralizar, conservar y mostrar dinámicamente los proyectos realizados. Esta deficiencia tecnológica y metodológica conlleva múltiples dificultades, las cuales generan consecuencias significativas sobre la percepción pública, la calidad de difusión y el aprovechamiento académico interno. La fragmentación informativa actual limita drásticamente el potencial de aprendizaje institucional y reduce considerablemente las oportunidades estratégicas para captar inversionistas, patrocinadores y audiencias interesadas, desaprovechando así valiosos recursos intelectuales y económicos.

Esta fragmentación genera consecuencias negativas tanto en la percepción externa como interna. En **Figura 1** se presenta un árbol del problema que grafica el problema con sus ramificaciones, las cuales representan las causas del problema analizado y los efectos que este provoca.

2.1 Causa: Ausencia de una plataforma centralizada y dinámica

La ausencia de una plataforma única provoca una dispersión informativa considerable, dado que cada proyecto se muestra en páginas web individuales, redes sociales aisladas o presentaciones estáticas separadas. Esta fragmentación obliga a estudiantes, profesores e inversionistas a invertir grandes cantidades de tiempo en navegar entre múltiples fuentes, lo cual genera ineficiencias operativas y desgaste organizacional. Además, el hecho de no disponer de un repositorio único limita la visibilidad integral y sistematizada de los proyectos, lo que complica el análisis comparativo y reduce considerablemente la eficacia comunicativa general de la Feria.

2.2 Causa: Falta de metodología para preservar información histórica

La carencia de métodos estructurados para la conservación histórica de los proyectos implica que la información relevante sobre desarrollos anteriores se pierda con facilidad. Esto afecta de forma directa al conocimiento institucional acumulado, impidiendo que generaciones futuras de estudiantes puedan acceder fácilmente a experiencias previas, aprender de errores cometidos o mejorar a partir de las innovaciones pasadas. Asimismo, esta situación obstaculiza la creación de una memoria académica consistente, fundamental para potenciar el desarrollo continuo y sostenido de la calidad educativa del departamento y de la universidad en general.

2.3 Causa: Monotonía en la presentación de proyectos

La utilización mayoritaria de formatos de presentación tradicionales, como carteles estáticos, videos comunes o páginas web poco interactivas, genera un ambiente monótono y poco atractivo para el público. La falta de diversidad en los métodos comunicacionales reduce el interés espontáneo del público, disminuye significativamente la capacidad de retención de información relevante y limita el grado de involucramiento emocional e intelectual con los proyectos expuestos. Esto afecta directamente la percepción de innovación del evento y deteriora la calidad general de la experiencia vivida por los asistentes.

2.4 Causa: Baja interactividad y escaso dinamismo en las exposiciones

La ausencia de enfoques interactivos y dinámicos en las exposiciones impide generar un vínculo significativo entre los proyectos presentados y los visitantes. En la actualidad, experiencias estáticas carecen de elementos participativos que promuevan la exploración activa, limitando el compromiso e interés del público. Esta falta de dinamismo reduce considerablemente la motivación y curiosidad por descubrir y conocer en profundidad las propuestas tecnológicas innovadoras, lo cual afecta negativamente la percepción del evento como plataforma atractiva e innovadora. Se continua con el análisis de los efectos provocados por las causas.

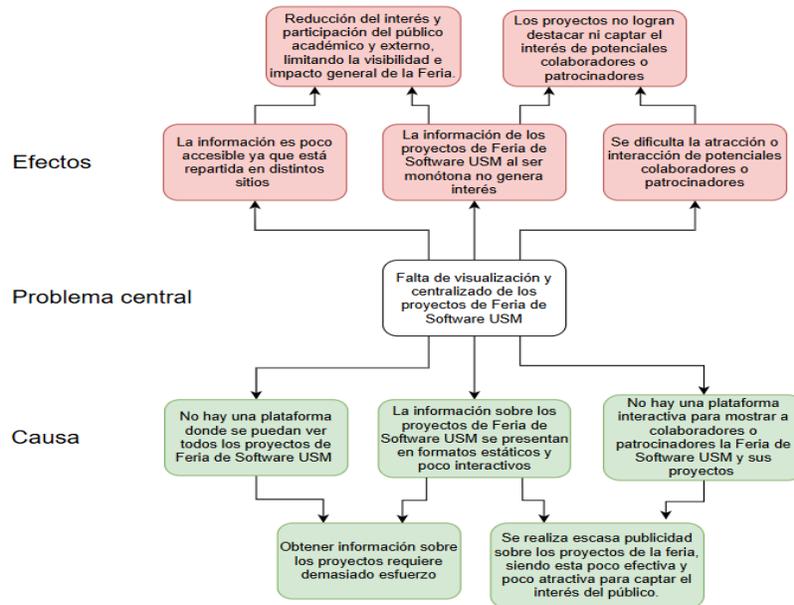


Figura 1. Árbol del Problema

Fuente: Elaboración Propia

2.5 Efecto: Dificultad en la consulta de información

La fragmentación mencionada anteriormente tiene como resultado directo la dificultad considerable en la consulta de información histórica y actual de los proyectos. Estudiantes y académicos enfrentan grandes desafíos al intentar acceder rápidamente a datos específicos o antecedentes clave, lo que incrementa significativamente el tiempo y esfuerzo dedicado a la investigación interna y al aprendizaje basado en experiencias previas. Esta situación limita enormemente la productividad académica y reduce la calidad y profundidad de los análisis comparativos o retrospectivos sobre proyectos anteriores.



2.6 Efecto: Disminución del interés del público

El limitado atractivo de las exposiciones genera una reducción progresiva del interés del público general, incluyendo estudiantes de otras carreras, académicos externos, autoridades universitarias, posibles socios estratégicos e inversionistas. La pérdida de atractivo e interactividad provoca una disminución significativa en la asistencia a largo plazo, afectando negativamente la percepción externa del evento y reduciendo considerablemente su relevancia e impacto institucional y académico.

2.7 Efecto: Baja difusión y alcance limitado de proyectos

La ausencia de una plataforma centralizada provoca inevitablemente una disminución en la capacidad de difusión eficiente y efectiva de los proyectos realizados por los estudiantes. Cada proyecto, al estar desconectado y fragmentado, pierde visibilidad estratégica, lo que implica menos oportunidades para ser identificado, valorado y apoyado por inversionistas o colaboradores potenciales. La limitada difusión provoca, por ende, una reducción crítica del alcance real y potencial de las innovaciones tecnológicas expuestas, afectando así negativamente la proyección de estas iniciativas en el ámbito académico, social y económico.

2.8 Efecto: Menor capacidad de atraer patrocinadores e inversionistas

La falta de atractivo e interactividad implica directamente una menor capacidad para captar la atención y retener el interés de posibles inversionistas y patrocinadores. Estos agentes externos requieren métodos ágiles y visualmente atractivos para evaluar y seleccionar proyectos innovadores. Al carecer de estos elementos fundamentales, se restringen significativamente las posibilidades de financiamiento, patrocinio y colaboración, limitando gravemente la capacidad de expansión, crecimiento y sostenibilidad futura de los proyectos presentados en la Feria.

2.9 Efecto: Pérdida del registro histórico institucional

La ausencia de una metodología clara y eficiente para preservar la información conduce inevitablemente a la pérdida progresiva y acelerada del patrimonio intelectual generado por los estudiantes a lo largo de los años. Esta situación implica un desaprovechamiento continuo y sistemático de recursos académicos valiosos, afectando la capacidad de aprendizaje institucional y reduciendo drásticamente la posibilidad de aprovechar experiencias anteriores para generar nuevas innovaciones tecnológicas. Asimismo, esta pérdida del registro histórico limita la continuidad y evolución sostenible de la Feria, deteriorando la proyección a largo plazo y la identidad académica de la universidad.

Para ejemplificar concretamente la problemática previamente descrita, se presentan las **Figuras 2 y 3**, correspondientes a capturas de pantalla actuales relacionadas con la difusión de los proyectos de la Feria de Software de la Universidad Técnica Federico Santa María.

En la **Figura 2**, se muestra una captura de pantalla del sitio web oficial de la Feria de Software, donde actualmente se encuentra disponible la información relativa a los proyectos desarrollados por los estudiantes. Aquí es evidente cómo la información está presentada de forma fragmentada y aislada mediante enlaces individuales, los cuales obligan a usuarios interesados, ya sean estudiantes, académicos o inversionistas, a indagar uno por uno cada enlace para encontrar proyectos específicos o de su interés particular. Este método dificulta significativamente la exploración rápida y eficiente, impidiendo que los visitantes puedan identificar rápidamente aquellos proyectos que captan inmediatamente su atención o que despiertan mayor interés desde un primer momento. En otras palabras, el usuario no puede realizar una evaluación visual intuitiva previa antes de profundizar en cada propuesta tecnológica, lo que incrementa el esfuerzo necesario para la búsqueda y reduce considerablemente la eficacia general del proceso de navegación.

Categoría Health Tech / Salud y Bienestar



Categoría Automation & DT / Industrias y Desarrollo



Categoría Ed - Tech / Educación y Prevención



Figura 2. Proyectos Feria de Software 2024 ¹
Fuente: Web Oficial Feria de Software USM.



Figura 3. Entrevista a participantes de la Feria de Software 2024²
Fuente: Web Oficial USM noticias

Por otro lado, en la **Figura 3** se presenta una captura de pantalla tomada de la sección de noticias del sitio web oficial de la Universidad Técnica Federico Santa María, en donde se muestra la información general relacionada con un proyecto de la feria. En esta imagen queda ejemplificada claramente la problemática en términos de monotonía y escaso atractivo visual en la presentación de contenidos. La información se muestra en un formato estático, tradicional y poco dinámico, caracterizado principalmente por largos bloques de texto y escasos elementos visuales llamativos o interactivos que motiven una mayor curiosidad o exploración por parte del usuario. Esta forma de presentación limita de manera crítica la capacidad para generar interés genuino, atractivo visual o compromiso activo por parte del visitante, afectando directamente la percepción innovadora y dinámica que debería caracterizar a un evento orientado a la promoción tecnológica y académica.

Ambas imágenes ejemplifican claramente las causas y efectos descritos en el análisis anterior. La **Figura 2** refleja las consecuencias derivadas de la falta de una plataforma centralizada, dinámica e interactiva que permita visualizar de manera inmediata y atractiva todos los proyectos disponibles, mientras que la **Figura 3** evidencia cómo los métodos tradicionales de presentación informativa pueden afectar negativamente la percepción general del evento, disminuyendo el interés y compromiso del público. Estos ejemplos visuales demuestran la urgente necesidad de implementar una solución tecnológica innovadora, interactiva y

¹Universidad Técnica Federico Santa María, "Feria de Software USM." [Online]. Available: <https://www.feriadesoftware.cl/>.

²Universidad Técnica Federico Santa María, "App mejora el cuidado de adultos mayores con tecnología Ultra-Wide Band," Noticias USM, Nov. 22, 2024. [Online]. Available: <https://usm.cl/noticias/estudiantes-usm-buscan-mejorar-el-cuidado-de-adultos-mayores-con-el-uso-de-tecnologia-ultra-wide-band/>.



centralizada que supere estas limitaciones actuales y permita potenciar la eficacia comunicativa, difusión e impacto de los proyectos tecnológicos generados por los estudiantes de la Universidad Técnica Federico Santa María.

Como conclusión de este análisis y los ejemplos visuales expuestos, queda claramente demostrado que la ausencia de una plataforma interactiva, centralizada y atractiva limita significativamente la capacidad de la Feria de Software de la Universidad Técnica Federico Santa María para difundir adecuadamente los proyectos generados por los estudiantes. Esta situación genera consecuencias negativas en términos de interés público, interacción, difusión efectiva y aprovechamiento institucional del conocimiento acumulado. Las capturas de pantalla ejemplifican concretamente cómo la fragmentación actual dificulta el acceso rápido y eficaz a la información, y cómo la monotonía visual afecta negativamente la percepción innovadora y dinámica del evento. Frente a esta problemática, es evidente la necesidad urgente de una solución tecnológica moderna e interactiva, como un museo virtual, que permita resolver estas deficiencias mediante una presentación más atractiva, dinámica e intuitiva, facilitando así la exploración efectiva de los proyectos y potenciando el impacto general del evento en todos sus públicos objetivos.

3 Marco Teórico

La presente sección tiene como objetivo exponer los fundamentos conceptuales que sustentan la solución propuesta, así como explicar cómo dichos fundamentos fueron aplicados de manera concreta en el desarrollo del museo virtual para la Feria de Software de la Universidad Técnica Federico Santa María.

Para ello, se han identificado tres áreas clave que conforman el marco teórico del proyecto: Realidad Virtual (VR), Gestión del Conocimiento y Plataformas Centralizadas, y Diseño Instruccional e Interactivo. Cada una de estas áreas aporta principios, metodologías y enfoques que permiten abordar de manera efectiva los desafíos previamente identificados en el diagnóstico del problema.

En las siguientes secciones se presenta, en primer lugar, una descripción teórica de cada una de estas áreas, destacando sus conceptos principales y su relevancia en contextos educativos y tecnológicos. Posteriormente, se detalla cómo cada una de estas disciplinas fue aplicada específicamente en el diseño, desarrollo y funcionalidad del museo virtual, evidenciando su contribución a la solución implementada.

Este enfoque busca no solo justificar técnicamente las decisiones de diseño adoptadas, sino también evidenciar la coherencia entre el marco conceptual y la solución práctica desarrollada.

3.1 Realidad Virtual (VR)

La Realidad Virtual (VR) es una tecnología emergente que permite a los usuarios experimentar entornos tridimensionales simulados, generando la ilusión de estar físicamente presentes dentro de ellos. Este tipo de entornos se caracteriza por su inmersividad, es decir, la capacidad de involucrar los sentidos del usuario, principalmente la vista y el oído, para generar una sensación de presencia dentro del mundo virtual. En el ámbito académico y educativo, la VR se ha consolidado como una poderosa herramienta para la exploración interactiva de contenidos complejos, la enseñanza experiencial y la motivación del aprendizaje activo.

Según Bailenson (2019)³, la VR no solo transforma la forma en que accedemos al conocimiento, sino que modifica la relación emocional y cognitiva del usuario con la información. Al interactuar con los contenidos en primera persona, los usuarios tienden a retener mejor los conceptos y a establecer conexiones más

³ J. Bailenson, Realidad virtual: Cómo aprovechar su potencial para las empresas y personas. LID Editorial Empresarial, 2019.



significativas con los temas abordados. Este enfoque también se relaciona con los principios de la Interacción Humano-Computador (HCI), donde se prioriza una experiencia fluida, intuitiva y centrada en el usuario.

En el contexto del presente proyecto, la Realidad Virtual fue utilizada como eje central para diseñar un museo virtual inmersivo e interactivo, destinado a exponer los proyectos desarrollados en la Feria de Software USM. Para su implementación se empleó el motor gráfico Unity, que permitió la creación de un entorno tridimensional realista en el que los usuarios pueden desplazarse, explorar contenidos y participar activamente en su recorrido. Esta propuesta buscó maximizar la experiencia sensorial y cognitiva del visitante, reemplazando las tradicionales exposiciones estáticas por una plataforma atractiva, dinámica y memorable

3.2 Gestión del Conocimiento y Plataformas Centralizadas

La Gestión del Conocimiento se refiere al conjunto de procesos orientados a la identificación, organización, sistematización, almacenamiento y transferencia de conocimiento dentro de una organización. Uno de sus principales objetivos es transformar el conocimiento tácito (aquel que reside en la experiencia y habilidades de las personas) en conocimiento explícito (formalizado y accesible)⁴, asegurando su conservación y aprovechamiento a largo plazo.

Una plataforma centralizada, en este contexto, actúa como un repositorio único en el que se almacenan los contenidos generados por una comunidad determinada, evitando la dispersión de la información y facilitando su consulta futura. Esta centralización promueve además la trazabilidad histórica, la eficiencia en la búsqueda de antecedentes⁵, y la mejora continua a través del análisis de versiones previas o buenas prácticas.

La Feria de Software USM, tal como se evidenció en el diagnóstico inicial, enfrentaba una seria problemática relacionada con la fragmentación de los contenidos. Cada proyecto era presentado en formatos diferentes, a menudo alojados en sitios independientes o redes sociales sin conexión entre sí. Esta situación dificultaba el acceso, la comparación y el análisis de los proyectos a lo largo del tiempo, impidiendo generar un aprendizaje acumulativo y limitando el impacto de las iniciativas estudiantiles.

3.3 Diseño Instruccional e Interactivo

El Diseño Instruccional⁶ es un enfoque metodológico orientado a la planificación, desarrollo y presentación de contenidos educativos de forma clara, significativa y efectiva. Basado en teorías del aprendizaje como el Constructivismo y el Aprendizaje Experiencial⁷, este diseño busca facilitar la adquisición de conocimientos a través de recursos didácticos que respondan a las necesidades del usuario, respetando distintos estilos de aprendizaje y niveles de experiencia previa.

El componente **interactivo** dentro del diseño instruccional potencia el compromiso del usuario, al permitir que éste tome un rol activo en el proceso de aprendizaje. A través de acciones como explorar, seleccionar, experimentar o personalizar, se incrementa no solo la comprensión del contenido, sino también su

⁴ I. Nonaka and H. Takeuchi, *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press, 1995.

⁵ T. H. Davenport and L. Prusak, *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*. Harvard Business School Press, 1998.

⁶ M. D. Merrill, "First principles of instruction," *Educational Technology Research and Development*, vol. 50, no. 3, pp. 43–59, 2002.

⁷ D. A. Kolb, *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Prentice Hall, 1984.



aplicabilidad práctica y recordación. Según estudios recientes, la combinación de contenido visual, auditivo y kinestésico dentro de entornos interactivos mejora significativamente los resultados del aprendizaje.⁸

El museo virtual fue desarrollado considerando principios fundamentales del diseño instruccional e interactivo. Cada sección del museo fue pensada como una oportunidad de aprendizaje para distintos tipos de usuarios: estudiantes, docentes, inversionistas o público general. Para ello, se utilizaron múltiples formatos de contenido: texto (para quienes prefieren leer), video pitch (para quienes se conectan mejor con narrativas verbales), imágenes (para quienes necesitan representación visual), y audio explicativo (para complementar o facilitar la comprensión).

4 Solución

La solución propuesta consiste en la implementación de un museo virtual que albergue y exhiba de manera estructurada la información de los proyectos presentados en la Feria de Software del año 2024. Este entorno virtual estará diseñado para ofrecer una experiencia inmersiva y accesible, permitiendo a los usuarios recorrer distintos espacios temáticos organizados en función de las categorías oficiales definidas por la feria. En concreto, el museo se dividirá en tres pasillos principales: el primero, correspondiente a la Categoría *Health Tech / Salud y Bienestar*, estará enfocado en iniciativas orientadas a mejorar la calidad de vida mediante soluciones tecnológicas aplicadas al ámbito de la salud; el segundo, bajo la Categoría *Automation & DT / Industrias y Desarrollo*, concentrará proyectos relacionados con automatización, transformación digital y procesos industriales; y el tercero, alineado con la Categoría *Ed-Tech / Educación y Prevención*, presentará propuestas centradas en la innovación educativa y herramientas de apoyo para la formación y concientización.

Cada pasillo funcionará como una galería temática que permitirá explorar los proyectos de manera ordenada y visualmente atractiva, facilitando la comprensión, difusión y valoración del trabajo desarrollado por los estudiantes. Esta estructura no solo mejora la organización y accesibilidad del contenido, sino que también fortalece el impacto comunicacional y pedagógico del museo, al establecer un recorrido coherente y alineado con los objetivos formativos de la feria. Además, cada proyecto estará presentado mediante su propio *stand* virtual, diseñado para destacar sus características, contenidos multimedia y propuestas tecnológicas de forma individual y personalizada. Como complemento a esta experiencia, se ha publicado en YouTube un video titulado "Feria de Software USM en Museo de Realidad Virtual"⁹, el cual ofrece un recorrido guiado por el entorno virtual y permite visualizar en detalle cómo está estructurado el museo, facilitando así una mejor comprensión del alcance e impacto del proyecto.

Para lograr solucionar eficazmente el problema presentado, el proyecto debe cumplir ciertos requerimientos y poseer características específicas que aseguren su éxito. Estas características son:

- Contar con un diseño visualmente atractivo, moderno, llamativo y estéticamente agradable, capaz de captar inmediatamente la atención del público y diferenciarse significativamente de métodos tradicionales de presentación.
- Ser interactivo, permitiendo al usuario relacionarse activamente con los contenidos mediante una navegación intuitiva y acciones concretas dentro del entorno virtual, lo que genera un vínculo significativo y mantiene un interés constante en los usuarios.
- Debe ofrecer una experiencia inmersiva mediante la incorporación de tecnologías avanzadas de Realidad Virtual (VR), posibilitando a los usuarios explorar libremente el contenido presentado de manera profunda y enriquecedora, favoreciendo la retención y comprensión de la información.

⁸ R. C. Clark and R. E. Mayer, E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning, 4th ed. Wiley, 2016.

⁹ P. F. Vidal Bucher, Feria de Software USM en Museo de Realidad Virtual [video en línea], YouTube, 2025. Disponible en: https://youtu.be/wCSU_mKUfm8



- La plataforma sea centralizada y accesible, concentrando toda la información en un único lugar para facilitar considerablemente el acceso eficiente y rápido a los datos y proyectos, evitando así la dispersión informativa actual y optimizando el tiempo invertido por los usuarios interesados.
- El diseño de la solución sea dinámico y flexible, con una estructura modular que permita actualizar y añadir nuevos contenidos periódicamente sin requerir grandes esfuerzos técnicos o de desarrollo.
- Debe ser amigable con el usuario, asegurando una navegación sencilla e intuitiva, lo que garantiza una experiencia positiva para todo tipo de público, independientemente de su familiaridad previa con tecnologías digitales avanzadas.
- Debe ser escalable, teniendo la capacidad de crecer y ampliarse en el futuro, soportando un número creciente de proyectos y visitantes sin comprometer en ningún momento la calidad o rendimiento de la experiencia virtual proporcionada.

4.1 Interacción y Navegación en el Museo Virtual

El diseño de la experiencia dentro del museo virtual está orientado a incentivar la exploración libre y activa por parte del usuario. El objetivo principal es motivar a los visitantes a recorrer los distintos pasillos y espacios temáticos del museo, generando un ambiente de descubrimiento y aprendizaje continuo. Para lograrlo, se han definido dos mecánicas fundamentales que guían la interacción dentro del entorno virtual.

La primera mecánica es la **Familiarización**. Al ingresar al museo por primera vez, el usuario podría no estar familiarizado con los controles o el modo de navegación dentro del entorno de realidad virtual. Por esta razón, el ingreso al museo contempla una zona inicial de introducción, donde se presentan claramente los controles básicos, acompañados de elementos interactivos simples que permiten al usuario practicar y acostumbrarse al sistema de movimiento e interacción antes de comenzar su recorrido formal.

La segunda mecánica corresponde a la **Interacción**. En el contexto del museo virtual, interactuar significa apuntar a un objeto con el puntero láser de los controles de VR y provocar una acción o cambio. Estas interacciones están distribuidas a lo largo de los distintos pasillos y stands del museo, y permiten, por ejemplo, desplegar información adicional sobre los proyectos, visualizar imágenes, reproducir videos o audios explicativos, o incluso acceder a secciones específicas dentro de un stand.

Ambas mecánicas están diseñadas con el objetivo de que la experiencia dentro del museo sea lo más interactiva y amigable posible, facilitando la navegación, promoviendo la participación de los usuarios y asegurando que el contenido pueda ser explorado de manera intuitiva y atractiva para todos los públicos.

4.2 Objetos Interactivos y Capacidades del Museo Virtual

Dentro del museo virtual se han incorporado diversos objetos interactivos que permiten enriquecer la experiencia del usuario y brindar múltiples formas de acceder al contenido asociado a cada proyecto. Estos elementos no solo aportan dinamismo al recorrido, sino que también cumplen una función pedagógica y comunicativa esencial, facilitando la comprensión y exploración en profundidad de las iniciativas presentadas. A continuación, se describen los principales objetos y capacidades integradas en el entorno:

- **Tótems de información:** Estos objetos cumplen la función de entregar contenido detallado sobre los proyectos. Están diseñados para desplegar texto explicativo de forma clara y estructurada, permitiendo complementar la información visual presentada en los stands. Además, cuentan con la capacidad de incorporar audio, lo que permite reforzar el mensaje y facilitar la comprensión para quienes prefieran una experiencia auditiva. Los tótems están pensados para usuarios que, luego de sentirse atraídos por los elementos visuales o interactivos de un proyecto, deseen profundizar en su contenido técnico, histórico o funcional.
- **Videos publicitarios:** Cada stand incluye un video promocional elaborado por los propios grupos de estudiantes. Estos videos se integran directamente en el espacio tridimensional y pueden ser manipulados por los usuarios a través de los controles de VR, permitiendo acciones como reproducir,



- pausar, adelantar o retroceder el contenido. Esto no solo permite una experiencia personalizada y controlada por el usuario, sino que también potencia el impacto comunicacional de cada proyecto.
- **Imágenes:** El museo permite la incorporación de imágenes de distintos tamaños, las cuales pueden disponerse individualmente o agrupadas dentro del espacio 3D. Los usuarios pueden interactuar con ellas utilizando el puntero láser del visor de realidad virtual, pasando de una imagen a otra para explorar más contenido de forma ordenada y secuencial. Esta funcionalidad es ideal para mostrar diagramas, pantallazos de aplicaciones, flujos de diseño o cualquier recurso visual complementario al proyecto.
 - **Video pitch:** Con el fin de preparar a los estudiantes para la presentación presencial en la Feria de Software y al mismo tiempo ofrecer una introducción clara al proyecto, se incluye un video pitch por cada stand. En este video, uno de los integrantes del grupo explica verbalmente el objetivo y valor de su propuesta. Esta herramienta no solo fortalece las habilidades comunicativas de los estudiantes, sino que también permite a los visitantes del museo virtual conocer rápidamente de qué trata cada proyecto, estableciendo un vínculo más directo y humano con los expositores.

Todos estos objetos interactivos han sido diseñados para aprovechar al máximo las capacidades de la realidad virtual, dando forma a un entorno que combina de manera equilibrada lo visual, lo interactivo y lo inmersivo. El museo presenta los contenidos en diversos formatos —texto, audio, video e imágenes— permitiendo adaptarse a distintos estilos de aprendizaje y preferencias del usuario. Además, la información se encuentra centralizada y organizada de manera clara, lo que facilita una navegación fluida y eficiente.

Los objetos fueron desarrollados de manera modular, con el propósito de facilitar la creación y actualización de nuevos stands en el futuro. Gracias a esta estructura, si se requiere incorporar un nuevo proyecto al museo, basta con copiar y pegar los objetos ya existentes (tótems, videos, imágenes y demás elementos interactivos) y reemplazar su contenido por el del nuevo grupo. Este proceso de actualización es completamente visual y no requiere conocimientos de programación ni la ejecución de pasos técnicos complejos, lo que garantiza que cualquier estudiante o académico pueda realizar los cambios sin dificultades.

Este enfoque no solo permite que el museo virtual se mantenga vigente y actualizado con cada nueva edición de la Feria de Software, sino que también asegura su escalabilidad, abriendo la posibilidad de incorporar de forma sencilla una cantidad creciente de proyectos en el tiempo. Además, se deja explícitamente abierta la puerta a que futuras generaciones de estudiantes puedan desarrollar nuevos objetos interactivos y funcionalidades, enriqueciendo aún más el entorno virtual y promoviendo la innovación continua. Esta flexibilidad convierte al museo en una plataforma sostenible y evolutiva, capaz de adaptarse a las necesidades y creatividad de las próximas cohortes estudiantiles.

En la **Figura 4** se muestra un ejemplo de stand completo correspondiente a uno de los proyectos participantes en la Feria de Software 2024. En la imagen, se pueden identificar los distintos objetos desarrollados: los tótems de información, que entregan contenido detallado del proyecto; el video publicitario, ubicado en el espacio tridimensional; las imágenes agrupadas para navegar mediante el puntero láser; el logotipo del proyecto y el video pitch, donde un integrante del grupo explica la propuesta de forma directa y cercana. Esta composición ejemplifica cómo todos los elementos interactúan de forma coherente para ofrecer una experiencia completa, didáctica y envolvente. Los cuadrados blancos con los nombres de los objetos en la **Figura 4** son indicativos, en el ambiente virtual no son visibles.

4.3 Ambientación del Museo Virtual

Uno de los pilares fundamentales del proyecto es la creación de un ambiente inmersivo que logre recrear la experiencia de la Feria de Software de manera virtual, permitiendo a los usuarios sentirse verdaderamente parte del evento, incluso si no pueden asistir presencialmente. Este objetivo busca no solo digitalizar la información, sino transmitir el espíritu y la atmósfera del evento físico, generando una conexión emocional y espacial con la feria.

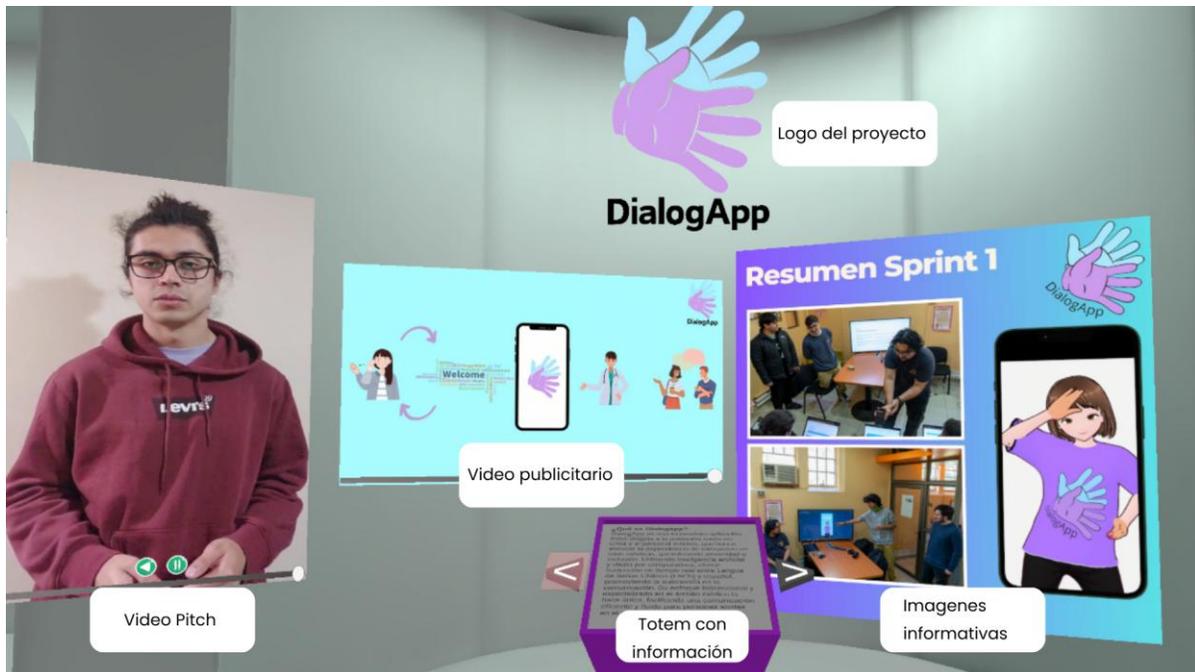


Figura 4. Stand virtual DialogApp

Fuente: Elaboración Propia

Para lograr esto, se partió desde la base del edificio utilizado originalmente en el proyecto MUVEC, el cual fue modificado y adaptado visualmente para reflejar la identidad gráfica de la Feria de Software. El exterior del museo ha sido decorado con banners y elementos publicitarios alusivos a la feria, con colores, logotipos y mensajes característicos del evento, simulando el ingreso real a una feria tecnológica. Esta primera impresión busca generar en el usuario una sensación de llegada, similar a cuando se atraviesan las puertas de un centro de convenciones o recinto ferial.

Al ingresar, el usuario se encontrará con un lobby central, pensado como punto de orientación. Desde este espacio, se le guiará intuitivamente hacia los distintos pasillos temáticos del museo, cada uno representando una de las categorías oficiales del evento: *Health Tech*, *Automation & DT* y *Ed-Tech*. Esta distribución permite al visitante explorar según sus intereses, manteniendo un orden lógico y coherente con la organización real de la feria.

Cada pasillo estará señalado con su respectiva categoría y el año de la feria, lo que no solo refuerza la identidad del evento, sino que también permitirá, en futuras versiones del museo, mantener un registro cronológico de las ediciones anteriores, funcionando como un archivo histórico interactivo.

En conjunto, esta ambientación busca traspasar la experiencia presencial al entorno virtual, manteniendo su esencia, facilitando la navegación y generando un entorno acogedor, profesional y realista, que no solo informa, sino que también emociona y envuelve al visitante en una experiencia completa y significativa.

En la **Figura 5** se presenta la sección externa del museo virtual, diseñada cuidadosamente con una temática visual alineada a la Feria de Software. En esta vista exterior se pueden apreciar elementos característicos del evento, como banners promocionales, logos institucionales y gráficas alusivas que simulan la señalética y decoración de un entorno ferial real. Esta ambientación inicial tiene como objetivo generar desde el primer momento una sensación de llegada a un espacio oficial y representativo, capturando la atención del usuario y reforzando la identidad del evento.



Figura 5. Museo Exterior

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, en la **Figura 6**, se muestra el lobby principal del museo, que actúa como punto de bienvenida y orientación para los visitantes. Este espacio cumple una función clave dentro del recorrido, ya que desde aquí se indican claramente las distintas secciones o pasillos del museo, cada uno asociado a una categoría específica de la feria. Su diseño está pensado para ser intuitivo y acogedor, permitiendo al usuario ubicarse con facilidad y decidir qué área desea explorar, tal como lo haría en una feria física. La disposición y señalización dentro del lobby facilitan una navegación fluida, respetando la lógica espacial de un evento presencial.



Figura 6. Lobby principal

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente, la **Figura 7** muestra uno de los pasillos internos del museo, donde se ubican los distintos *stands* virtuales correspondientes a los proyectos participantes. Cada stand cuenta con su propio espacio interactivo y personalizado, replicando la disposición de una feria tradicional. La organización del pasillo permite al visitante recorrer los proyectos de forma ordenada, sumergiéndose en cada propuesta con la posibilidad de detenerse, observar e interactuar con los distintos objetos disponibles.



Figura 7. Stands dentro del museo

Fuente: Elaboración Propia



Estas tres imágenes permiten ejemplificar de manera concreta el objetivo principal del proyecto en cuanto a ambientación: recrear de forma inmersiva y coherente la experiencia de la Feria de Software, trasladándola a un entorno virtual sin perder su esencia presencial. Gracias a esta ambientación, el museo no solo informa, sino que también emociona, orienta e involucra al usuario, cumpliendo con el propósito de brindar una experiencia significativa y accesible para todos los públicos, más allá de las limitaciones físicas o geográficas.

4.4 Interfaces del Museo Virtual

Para garantizar una experiencia fluida, accesible y coherente con los objetivos del museo virtual, se ha diseñado un conjunto de **interfaces simples, intuitivas y no invasivas**, orientadas a facilitar la navegación y la interacción de los usuarios dentro del entorno de realidad virtual. Estas interfaces están especialmente pensadas para no interrumpir la exploración del museo y adaptarse cómodamente al uso de los controles VR, sin generar fricción o confusión durante el recorrido.

A continuación, se describen los principales elementos que conforman la interfaz del museo:

- **Instrucciones de Controles:** Con el fin de evitar dudas durante la experiencia, el sistema incluye una sección de configuración donde se muestra gráficamente la distribución de botones y funciones asignadas a los controles VR. Esta guía está siempre disponible para consulta y permite que el usuario se familiarice rápidamente con la forma de desplazarse e interactuar dentro del museo.
- **Puntero Láser:** En la mano derecha, el usuario dispone de un puntero láser que le permite apuntar e interactuar con los objetos presentes en el entorno virtual. Cuando se apunta a un objeto interactivo, este se destaca mediante un rectángulo semitransparente, lo que indica que está activo y listo para ser seleccionado. Un botón en el mismo control permite confirmar la selección y activar el objeto deseado.
- **Botón de Retorno al Lobby:** En la mano izquierda, el usuario cuenta con un botón de acceso rápido que le permite teletransportarse al lobby principal en cualquier momento de la experiencia. Esta funcionalidad está pensada como una herramienta de orientación y reinicio del recorrido, para quienes deseen cambiar de pasillo o comenzar nuevamente desde el punto central.
- **Movimiento de Cámara:** La cámara, que representa la vista del usuario, se controla de dos formas, de manera natural con el movimiento físico de la cabeza (gracias al casco VR), o mediante el análogo derecho, que permite girar la cámara en incrementos de 45 grados en el eje horizontal, facilitando ajustes de perspectiva sin necesidad de girar físicamente.
- **Movimiento del Usuario:** El desplazamiento del usuario dentro del museo se realiza utilizando el análogo de la mano izquierda, que permite avanzar, retroceder y moverse lateralmente a una velocidad controlada. Además, mediante un botón adicional en la mano derecha, se puede activar una velocidad mayor, simulando un "modo correr", útil para recorrer pasillos más rápidamente.
- **Menú de Ajustes e Inventario:** Este menú se activa con un botón en la mano izquierda y aparece como un panel flotante dentro del entorno VR, sin pausar la experiencia. Desde este menú se puede acceder a los ajustes para la configuración de parámetros como volumen, sensibilidad de controles, altura, entre otros.

Estas interfaces están diseñadas para ofrecer una experiencia amigable, fluida y coherente con los principios del museo, asegurando que el usuario pueda interactuar, explorar y disfrutar del contenido sin obstáculos técnicos ni complejidad innecesaria.

4.5 Integración del Museo Virtual en el Proceso Académico de la Feria

Actualmente, la información incorporada en el museo virtual se obtiene principalmente desde fuentes públicas, como páginas web y redes sociales oficiales de los proyectos participantes. Si bien este enfoque ha permitido reunir contenido relevante de manera eficaz, el objetivo a mediano y largo plazo es transformar este museo en una instancia integrada directamente al proceso académico de la Feria de Software, convirtiéndose en una etapa formal dentro del desarrollo de los proyectos.



La visión es que, en futuras ediciones, los propios estudiantes sean responsables de diseñar y construir su stand virtual, utilizando material generado por ellos mismos —ya sea el que han preparado para sus redes sociales, sitios web oficiales o contenido específico creado exclusivamente para su espacio dentro del museo. Esto no solo les permitirá mostrar sus proyectos de forma más personalizada y coherente con su propuesta, sino que también garantizará una experiencia más representativa y auténtica para quienes visiten el museo, ya sean académicos, estudiantes de otras generaciones o posibles inversionistas.

Centralizar esta información en un entorno interactivo y visualmente atractivo facilita la consulta y comparación entre proyectos, eliminando la necesidad de recorrer múltiples plataformas digitales. Además, permite una visualización más profesional y estructurada de las iniciativas, ampliando su visibilidad y fortaleciendo su proyección hacia el exterior.

Por último, esta integración aporta un importante valor pedagógico: ofrece a los estudiantes una instancia de preparación realista para la feria presencial. Al construir y presentar su stand virtual, deberán organizar sus ideas, comunicar sus objetivos, sintetizar su propuesta de valor y ensayar su pitch, replicando las mismas habilidades que necesitarán aplicar durante la exposición física. De esta forma, el museo virtual no solo funciona como vitrina tecnológica, sino también como herramienta formativa clave, alineada con los objetivos académicos de la carrera y con las competencias que se espera que los estudiantes desarrollen en su proceso profesional.

4.6 Secciones Especiales: Reconocimiento a Profesores y Partners

Con el objetivo de aprovechar al máximo las capacidades del museo virtual y de proyectarlo no solo como una plataforma de exposición tecnológica, sino también como un espacio de valorización institucional, se decidió incorporar dos nuevas secciones fundamentales: la **Sala de Profesores** y la **Sala de Partners**. Estas áreas fueron concebidas como espacios dedicados al reconocimiento y visibilización de las personas y organizaciones que, desde distintos roles, cumplen un papel clave en el proceso formativo de los estudiantes y en el desarrollo integral de la Feria de Software.

Ambas secciones buscan destacar a los actores que acompañan, orientan y respaldan a los equipos de estudiantes desde la etapa de ideación hasta la presentación final de sus proyectos. Por un lado, se reconoce el compromiso y la dedicación de los profesores guía y académicos, quienes brindan acompañamiento técnico, metodológico y humano durante todo el proceso. Por otro lado, se da visibilidad a los partners estratégicos, empresas, incubadoras, instituciones, patrocinadores y auspiciadores que, con su apoyo, recursos o colaboración, fortalecen la proyección profesional de los estudiantes y elevan el estándar del evento.

Estas nuevas salas no solo enriquecen la narrativa del museo, sino que además permiten al visitante comprender el ecosistema completo que hace posible la Feria de Software, promoviendo un sentimiento de comunidad, pertenencia y gratitud hacia quienes contribuyen al éxito del evento año a año.

La Sala de Partners fue diseñada como un espacio exclusivo dentro del museo virtual para destacar a las empresas e instituciones que han brindado su apoyo a la Feria de Software, ya sea mediante patrocinio, colaboración técnica, difusión o acompañamiento estratégico. Esta sala cumple una doble función: por un lado, reconoce públicamente el aporte de estos actores al proceso formativo de los estudiantes; y por otro, fortalece el vínculo entre el entorno académico y el mundo profesional, generando oportunidades de visibilidad, *networking* y proyección para ambas partes.

La habitación está compuesta por varias secciones bien diferenciadas, donde se presenta información visualmente atractiva sobre cada uno de los partners. Estos espacios incluyen logotipos institucionales, piezas gráficas promocionales tomadas de sus redes sociales, y material informativo como infografías o descripciones corporativas, permitiendo a los visitantes del museo conocer quiénes son estas entidades, a qué se dedican y de qué forma contribuyen al ecosistema de la Feria de Software.

Actualmente, la sala alberga a los siguientes partners activos: Scotiabank (**Figura 8**), Softserve, Social Web, Hacienda Radio, Portal Educa, Portal Innova, Portal Salud y Portal Agro Chile. Todos ellos han sido incorporados con su identidad gráfica y su aporte destacado, reforzando la imagen profesional y real del museo como vitrina tecnológica con respaldo institucional.



Figura 8. Stand virtual partners

Fuente: Elaboración Propia

Además, se ha dejado intencionadamente espacio disponible para la incorporación de nuevos partners en futuras ediciones, permitiendo que la sala crezca en el tiempo y se mantenga actualizada con los actores relevantes que sigan colaborando con la feria. Esta característica no solo garantiza la escalabilidad del museo, sino que también refuerza su rol como plataforma de relación entre la academia y el entorno productivo nacional.

La Sala de Profesores es un espacio especialmente diseñado dentro del museo virtual para rendir homenaje a aquellos docentes que, con dedicación, experiencia y vocación, han sido pilares fundamentales en la formación de los estudiantes y en el desarrollo exitoso de sus proyectos. Esta sala no solo busca reconocer su rol como guías técnicos, sino también como mentores y referentes que han acompañado a los alumnos en el proceso de convertir ideas en soluciones concretas, impulsando su crecimiento académico, profesional y personal.

En esta habitación, cada profesor cuenta con un stand personalizado donde se presenta su nombre, acompañado por una selección de imágenes que reflejan su participación en eventos relevantes, charlas, actividades académicas y momentos compartidos con estudiantes. Estas imágenes buscan capturar no solo su rol académico, sino también su presencia activa dentro de la comunidad universitaria.

A ambos lados del stand se encuentran dos paneles infográficos que detallan la trayectoria de cada docente: sus áreas de especialización, cargos actuales, principales logros y contribuciones en el ámbito académico y profesional. Esta presentación permite que los visitantes no solo conozcan el rostro del profesor, sino también comprendan el impacto de su trabajo y compromiso en la formación de nuevas generaciones.

En esta primera versión del museo se ha querido destacar particularmente a tres profesores que fueron clave en el desarrollo del proyecto MUVEC: Luis Hevia, Pedro Godoy y Cecilia Reyes (**Figura 9**). Su apoyo constante, sus orientaciones y su pasión por la enseñanza fueron determinantes para que el equipo lograra materializar una propuesta sólida e innovadora, motivo por el cual se les dedica este espacio con profunda gratitud.

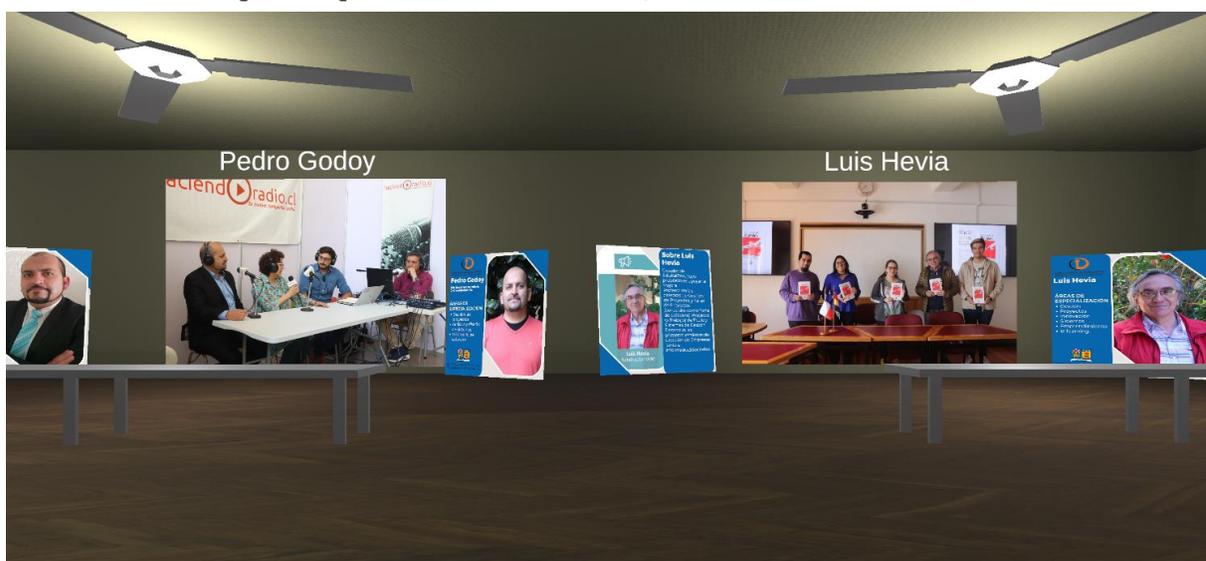


Figura 9. Stand virtual profesores

Fuente: Elaboración Propia

4.7 Conclusión de la Solución Propuesta

La solución desarrollada a través del museo virtual logra abordar de manera integral la problemática identificada en torno a la visibilidad, accesibilidad y centralización de los proyectos presentados en la Feria de Software de la Universidad Técnica Federico Santa María. A lo largo de esta sección, se han detallado los distintos componentes que conforman esta propuesta: desde la estructuración del contenido en pasillos temáticos, la implementación de objetos interactivos y personalizables, la ambientación inspirada en la feria física, hasta las interfaces intuitivas que permiten una experiencia fluida, amigable e inmersiva.

El museo no solo representa una plataforma tecnológica avanzada, sino también una herramienta formativa y de proyección que permite a los estudiantes exhibir sus trabajos de forma profesional, ensayar su presentación ante el público y adquirir habilidades clave para su desarrollo académico y laboral. Además, la solución ha sido diseñada de forma modular y escalable, permitiendo su crecimiento y evolución a lo largo del tiempo, con la incorporación sencilla de nuevos proyectos y la posibilidad de desarrollar futuras mejoras.

En conjunto, se puede afirmar que se han cumplido satisfactoriamente todas las características requeridas para dar respuesta efectiva al problema original: el museo es visualmente atractivo, interactivo, inmersivo, con información centralizada, flexible, dinámico y amigable con el usuario. Esta propuesta no solo resuelve las limitaciones actuales de la feria en cuanto a difusión y acceso, sino que también proyecta un modelo sostenible e innovador que fortalece la experiencia estudiantil, el prestigio institucional y el vínculo con la comunidad externa.

5 Metodología de validación

Con el objetivo de asegurar que la experiencia ofrecida por el Museo Virtual MUEC cumpliera con altos estándares de usabilidad e inmersión, se diseñó e implementó una estrategia de validación compuesta por ocho sesiones de prueba con usuarios reales, desarrolladas en contextos tanto controlados como naturales.

De estas ocho instancias, cinco se llevaron a cabo en un entorno de laboratorio especializado, específicamente en el Laboratorio de Experiencia de Usuario de la Casa Central de la Universidad Técnica



Federico Santa María. Este espacio permitió aplicar una metodología rigurosa de observación y análisis, bajo condiciones reproducibles que facilitaron la evaluación detallada de aspectos clave como la navegación, interacción, diseño de interfaz, ambientación sonora y visual, entre otros factores determinantes en la percepción del entorno virtual.

Las tres sesiones restantes fueron realizadas en contextos de alta concurrencia, como eventos y ferias tecnológicas presenciales, donde el prototipo fue expuesto a una audiencia más diversa y no necesariamente familiarizada con entornos virtuales. Esto permitió recopilar impresiones más espontáneas y evaluar el comportamiento de los usuarios en condiciones similares a un despliegue real. Cabe señalar que la exhibición oficial en la Feria de Software 2025 no se consideró parte de estas sesiones, ya que correspondía al despliegue final del producto, en su versión consolidada.

Durante todo este proceso se aplicaron técnicas de investigación cualitativa y cuantitativa. Se registraron observaciones sistemáticas, se recolectaron comentarios espontáneos y se midieron variables como el tiempo de exploración, la facilidad de comprensión de las mecánicas, la percepción de inmersión, y la respuesta emocional del usuario. A partir de esta información se realizaron iteraciones significativas sobre el diseño del museo virtual, abordando mejoras en las mecánicas de desplazamiento, ajustes en la iluminación y ambientación, así como la optimización del *layout* informativo y visual.

Gracias a este proceso iterativo, fue posible consolidar una versión del producto altamente robusta en términos de experiencia de usuario, lo que se reflejó en los resultados obtenidos durante la Feria de Software. La retroalimentación positiva por parte de los asistentes y el cumplimiento de los objetivos de usabilidad concluyeron que no era necesario realizar nuevas pruebas centradas en aspectos de diseño o navegación, dado que las modificaciones para este proyecto estuvieron limitadas a la actualización del contenido informativo dentro del museo.

Dada esta madurez alcanzada en el aspecto funcional y visual, la fase de validación final de este proyecto se enfocó en evaluar la efectividad del formato de presentación de la información. Específicamente, se buscó determinar si el entorno de museo virtual propuesto representa una mejora respecto a los medios tradicionales de difusión de contenido, como páginas web institucionales o publicaciones en redes sociales.

Para ello, se desarrolló un cuestionario visual compuesto por una serie de imágenes referenciales. Cada participante pudo contrastar ejemplos de presentaciones informativas actuales con las propuestas inmersivas desarrolladas. La comparación se centró en atributos como la claridad comunicacional, el atractivo visual, la facilidad de navegación y la capacidad de generar recordación del contenido.

5.1 Preguntas del cuestionario

Para dar continuidad al proceso de validación y, específicamente, evaluar la eficacia de la propuesta del Museo Virtual en términos de comunicación y presentación de proyectos, se diseñó un cuestionario estructurado con apoyo visual, que permitió a los participantes comparar directamente el formato tradicional de exhibición digital (sitios web y redes sociales) con la experiencia inmersiva del entorno virtual desarrollado en el marco de la Feria de Software.

Antes de iniciar con las preguntas sustantivas, el instrumento presentaba una breve introducción contextual cuyo objetivo era alinear el entendimiento de los participantes respecto a tres elementos clave:

- ¿Qué es la Feria de Software de la Universidad Técnica Federico Santa María?
- ¿Qué es MUVEC como proyecto y qué busca lograr?
- ¿Cuál es el enfoque específico de esta evaluación?

Este contexto fue esencial para asegurar respuestas informadas y pertinentes, especialmente entre personas que no estaban familiarizadas previamente con el evento ni con el entorno virtual propuesto.



La primera sección del cuestionario abordó el nivel de familiaridad previa de los participantes con tecnologías de Realidad Virtual (VR), con el fin de identificar posibles sesgos o barreras tecnológicas en la interpretación de la experiencia. Se formularon dos preguntas:

- ¿Ha utilizado anteriormente algún dispositivo de realidad virtual (VR)? Esta pregunta permitió segmentar las respuestas según experiencia previa y establecer una línea base respecto al grado de exposición tecnológica del público.
- Si su respuesta fue afirmativa, ¿Cómo evaluaría su experiencia con el uso de realidad virtual? Esta segunda pregunta apuntó a calificar la percepción subjetiva de dicha experiencia, permitiendo inferir si la VR es valorada positivamente o si existen resistencias que pudieran afectar la recepción del museo virtual. Cabe mencionar que este punto también fue explorado en la primera iteración del proyecto como parte del diagnóstico inicial.

La siguiente sección del cuestionario consistió en comparar dos modalidades de presentación de un mismo proyecto individual, por un lado, se mostraron capturas de pantalla de su página web y publicaciones en redes sociales y, por otro lado, se presentó una imagen del stand virtual del mismo proyecto dentro del Museo Virtual (**Figura 4**).

- ¿Qué opción prefieres?
- ¿Dónde se muestra la información de mejor manera?
- ¿En qué opción considera que puede obtener una mejor comprensión del proyecto?

Donde las respuestas podrían ser Sitio web/redes sociales, Museo virtual, Ambas por igual o Ninguna. Estas preguntas buscaban medir preferencia general y percepción de efectividad comunicativa al nivel de proyecto individual, es decir, si el entorno virtual facilita una mejor comprensión, navegación y atractivo respecto a los canales digitales tradicionales.

La tercera sección del cuestionario amplió el foco, pasando del análisis de un proyecto específico a la visión panorámica del conjunto de proyectos de la feria. Se mostraron capturas de las páginas web oficiales de la Feria de Software donde se listan todos los proyectos disponibles (**Figura 2 y 3**) y una imagen del entorno virtual que muestra una vista general con múltiples stands dispuestos dentro del museo (**Figura 7**).

- ¿Qué opción prefieres?
- ¿Cuál de estas presentaciones lo motivaría más a seguir explorando otros proyectos?
- ¿En cuál de las dos opciones considera que los proyectos se diferencian mejor entre sí?
- ¿En cuál formato considera que se presenta mejor la identidad de cada equipo o proyecto?

Donde las respuestas podrían ser Sitio web/redes sociales, Museo virtual, Ambas por igual o Ninguna. Esta parte del cuestionario permitió obtener evidencia sobre la capacidad del Museo Virtual para comunicar de forma más clara, atractiva y diferenciada los proyectos participantes, aspectos claves en eventos académicos y tecnológicos donde la visibilidad y originalidad resultan determinantes.

La sección final del cuestionario buscó profundizar en aspectos específicos de la experiencia de usuario, tales como la facilidad para encontrar proyectos de interés, la utilidad de los distintos recursos informativos dentro del museo virtual, y la percepción de innovación del formato.

En primer lugar, se plantearon dos ítems con escala Likert del 1 al 5, en los cuales los participantes evaluaron qué tan fácil les resulta identificar un proyecto que les interese en cada uno de los formatos disponibles:

- ¿Qué tan fácil le parece identificar rápidamente un proyecto de su interés en el sitio web oficial?
- ¿Qué tan fácil le parece identificar rápidamente un proyecto de su interés en el museo virtual?

Estas preguntas permitieron comparar la eficiencia de búsqueda y exploración en ambos entornos, un aspecto clave para ferias tecnológicas que dependen de una navegación fluida y motivadora para el usuario.

A continuación, se incluyó una pregunta de selección múltiple orientada a determinar qué elementos dentro del entorno del museo virtual contribuyen más a la comprensión de cada proyecto: ¿Qué elementos del museo virtual considera más útiles para entender un proyecto?



- Video pitch
- Video publicitario
- Tótem con información textual
- Imágenes interactivas
- Ninguno de los anteriores

Esta pregunta permitió identificar qué formatos de contenido aportan mayor valor comunicacional, con el objetivo de guiar futuras decisiones sobre la presentación del material dentro del entorno virtual.

Finalmente, se incluyeron dos preguntas generales orientadas a recoger la percepción global de impacto e innovación del museo virtual:

- ¿Cree que el museo virtual puede facilitar que más personas conozcan estos proyectos?

Esta pregunta buscó evaluar el potencial de alcance y masificación del formato en comparación con los canales tradicionales. Y, por último:

- ¿Cuál presentación considera más innovadora?

Donde las respuestas podrían ser Sitio web/redes sociales, Museo virtual, Ambas por igual o Ninguna. Esta última pregunta apuntó a establecer el grado en que el museo virtual logra diferenciarse como una solución novedosa frente a medios convencionales, un factor relevante en eventos donde la innovación es un valor central.

5.2 Respuestas del cuestionario

Un total de 46 personas respondieron al cuestionario diseñado para comparar la efectividad del Museo Virtual MUVEC frente a los formatos tradicionales de presentación de proyectos (sitios web y redes sociales). A continuación, se detallan los resultados pregunta por pregunta, acompañados de su respectivo análisis.

- ¿Ha utilizado anteriormente algún dispositivo de realidad virtual (VR)? El 55,6 % de los encuestados indicó haber utilizado previamente un dispositivo de realidad virtual (VR), mientras que el 44,4 % manifestó no haber tenido dicha experiencia. Estos resultados reflejan una realidad ya anticipada en la primera iteración del proyecto: la tecnología VR, si bien en expansión, aún no es completamente accesible para el público general. Esto se puede atribuir tanto al costo de los dispositivos como a la limitada disponibilidad de contenidos relevantes.
- Si su respuesta fue afirmativa, ¿Cómo evaluaría su experiencia con el uso de realidad virtual? 57,7 % calificó su experiencia con nota 5 (muy satisfactoria), 23,1 % otorgó una nota 4 (satisfactoria) y 19,2% evaluó con nota 3 (neutral). Estos resultados refuerzan una conclusión ya identificada en fases anteriores del proyecto, aunque la tecnología VR aún no está masificada, quienes han tenido contacto con ella tienden a valorarla de forma muy positiva y muestran disposición a repetir la experiencia.

El cuestionario mostró a los participantes una comparación visual directa entre la presentación de un proyecto individual en dos formatos: sitio web y redes sociales o su representación dentro del Museo Virtual. A partir de esta comparación, se formularon tres preguntas clave y sus resultados se pueden observar en la

Figura 10:

- ¿Qué opción prefiere? Los resultados muestran una preferencia poco definida, siendo la opción “Ambas por igual” la más seleccionada, seguida muy de cerca por “Museo Virtual” y, en tercer lugar, “Sitio web/redes sociales”. Las diferencias entre estas respuestas fueron mínimas, lo que sugiere que, en una primera impresión general, los usuarios valoran ambas modalidades de presentación de forma similar.
- ¿Dónde se muestra la información de mejor manera? En esta segunda pregunta se empieza a observar una mayor inclinación hacia el Museo Virtual como canal de presentación. Esta opción recibió 10 votos más que “Sitio web/redes sociales” y 13 votos más que “Ambas por igual”, lo que evidencia que, al momento de evaluar específicamente la claridad y efectividad comunicativa, los usuarios comienzan a percibir ventajas en la propuesta inmersiva.
- ¿En qué opción considera que puede obtener una mejor comprensión del proyecto? La tercera pregunta reafirma la tendencia observada: el 65,3 % de los encuestados seleccionó el Museo Virtual

como la opción que permite una mejor comprensión del proyecto, muy por encima de las demás alternativas.

Estas tres respuestas en conjunto evidencian una evolución progresiva en la percepción de los participantes. Mientras que en términos generales ambos formatos pueden parecer igualmente válidos, cuando se profundiza en atributos específicos como claridad y comprensión, el Museo Virtual comienza a consolidarse como una opción superior.

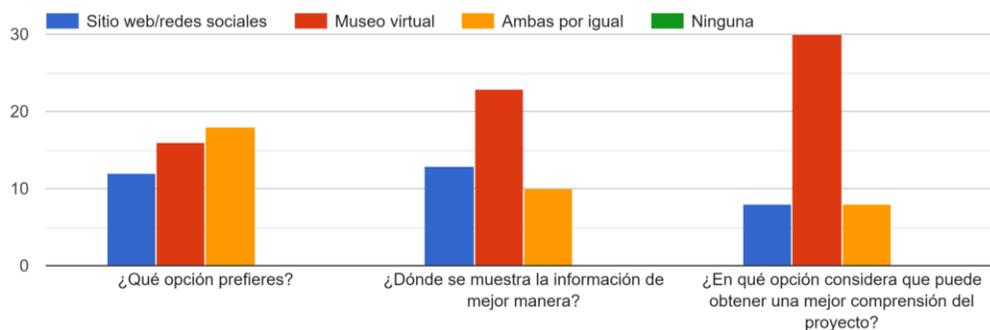


Figura 10. Comparativa visión individual de los proyectos

Fuente: Elaboración Propia

En esta sección del cuestionario, se presentó a los participantes una comparación visual más amplia, centrada en la forma en que se exhiben todos los proyectos participantes de la Feria de Software en su conjunto. Se contrastaron dos formatos: por un lado, la página web oficial del evento, donde los proyectos se presentan en una grilla estática y textual (**Figura 2 y 3**) o su representación dentro del museo virtual (**Figura 7**). A partir de esta comparación se formularon cuatro preguntas clave, cuyos resultados se ilustran en la **Figura 11**:

- ¿Qué opción prefiere? En esta primera pregunta ya se manifiesta de forma clara una preferencia mayoritaria hacia el Museo Virtual, superando ampliamente al sitio web oficial. Esta diferencia es más notoria que en las preguntas anteriores, lo que sugiere que el valor diferencial del entorno virtual se hace más evidente cuando se considera el conjunto de la feria.
- ¿Cuál de estas presentaciones lo motivaría más a seguir explorando otros proyectos? La tendencia se mantiene, con una clara mayoría de participantes indicando que el Museo Virtual resulta más motivador para continuar explorando otros proyectos. Este dato refuerza la capacidad del entorno inmersivo para incentivar la curiosidad, la navegación libre y el descubrimiento espontáneo, aspectos difíciles de replicar en entornos web tradicionales.
- ¿En cuál de las dos opciones considera que los proyectos se diferencian mejor entre sí? Nuevamente, el Museo Virtual lidera las preferencias. Los participantes valoraron positivamente la posibilidad de reconocer visual y espacialmente cada proyecto dentro del museo, en contraposición al formato web, donde los proyectos tienden a verse homogéneos y carecen de elementos distintivos más allá del nombre o logotipo.
- ¿En cuál formato considera que se presenta mejor la identidad de cada equipo o proyecto? La última pregunta de esta serie confirmó la tendencia, la mayoría considera que la identidad de los equipos se representa de mejor forma en el entorno del Museo Virtual. Esto se atribuye a que, dentro del museo, cada proyecto cuenta con un espacio tridimensional propio, donde puede desplegar su narrativa visual, colores, imágenes, videos y otros elementos representativos que aportan a su personalidad.

La preferencia sostenida hacia el Museo Virtual en esta sección puede explicarse por limitaciones inherentes al formato web oficial de la feria, el cual, por su carácter institucional y necesidad de mantener una estructura reutilizable año a año, no permite un despliegue visual individualizado de cada proyecto. Esta estandarización, si bien útil para la organización, reduce el interés y la capacidad de los usuarios para conectar

emocionalmente con los contenidos. Por el contrario, el Museo Virtual ofrece una experiencia más rica, memorable y diferenciada, lo que se traduce en un mayor involucramiento del visitante.

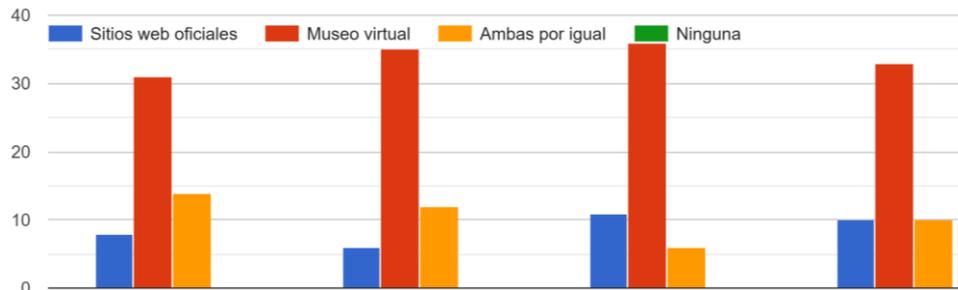


Figura 11. Comparativa visión general de los proyectos
Fuente: Elaboración Propia

En esta parte del cuestionario se solicitó a los participantes que evaluaran, en una escala del 1 al 5, qué tan fácil les resultaba identificar rápidamente un proyecto de su interés en dos contextos distintos: el sitio web oficial de la Feria de Software y el entorno del Museo Virtual. Los resultados se presentan en la **Figura 12**.

- Sitio web oficial: Las respuestas estuvieron notablemente dispersas, lo que indica una experiencia inconsistente entre los usuarios. El 51 % de los participantes calificó la facilidad de identificación con una nota 4 o 5, reflejando una percepción positiva moderada. Un 28,3 % seleccionó la opción 3, evidenciando una experiencia intermedia o ambigua. Finalmente, un 20,8 % otorgó una calificación de 1 o 2, lo que indica dificultades importantes para encontrar proyectos de interés en este formato. Estos resultados sugieren que la efectividad del sitio web para facilitar la exploración varía considerablemente entre usuarios, probablemente debido a factores como la familiaridad con el entorno digital, la claridad en la estructura de navegación o la presentación homogénea de los proyectos.
- Museo Virtual: En contraste, las respuestas correspondientes al Museo Virtual mostraron una clara concentración hacia las evaluaciones más altas. Un 79,6 % de los encuestados calificó con 4 o 5, indicando que para la mayoría resultó mucho más fácil identificar proyectos de su interés dentro del entorno inmersivo.

Este resultado sugiere que el diseño espacial y visual del museo, con stands diferenciados, elementos gráficos distintivos y señalización contextual, facilita la exploración y orientación dentro del entorno. Los participantes pudieron reconocer rápidamente áreas temáticas o proyectos que les resultaban atractivos, incluso antes de interactuar directamente con ellos, lo cual es un atributo valioso para aumentar la retención de la atención y personalizar la experiencia del visitante.

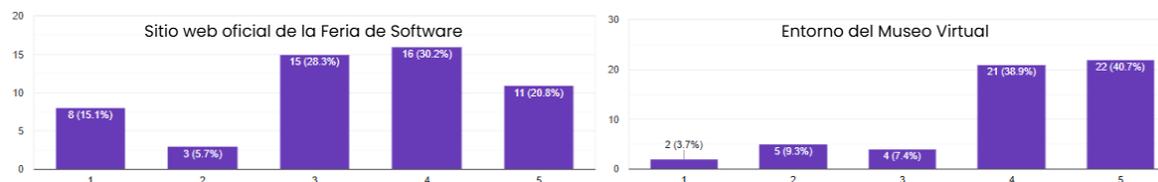


Figura 12. Comparativa encontrar nuevos intereses
Fuente: Elaboración Propia

La siguiente pregunta es ¿Qué elementos del museo virtual considera más útiles para entender un proyecto? En esta pregunta, los participantes podían seleccionar múltiples opciones. Los resultados, calculados sobre la base de 46 respuestas válidas, permitieron identificar con claridad los elementos dentro del museo que aportan mayor valor informativo para los visitantes. Video pitch con un 25.9%, video publicitario con un 44.4%, tótem con información textual con un 50%, imágenes interactivas con un 72.2% y ninguno de los anteriores con un 3.7%. El elemento más valorado por los usuarios fue la interacción con



imágenes, destacándose como el recurso más intuitivo y efectivo para transmitir el contenido de los proyectos. Esta preferencia marca una pauta clara para futuras iteraciones del museo, donde se podrá enfocar el desarrollo de experiencias más visuales y manipulables, fortaleciendo la narrativa del proyecto a través de medios interactivos. Los tótems textuales y videos también mantienen un rol complementario relevante, aunque menos dominante.

Continuando con la pregunta ¿Cree que el museo virtual puede facilitar que más personas conozcan estos proyectos? Sí definitivamente con un 59.3%, Sí en parte con un 29.6%, No mucho con un 3.7%, No con un 3.7% y No estoy seguro/a con un 3.7%. Casi un 89 % del total de encuestados considera que el museo puede contribuir de forma total o parcial a que más personas conozcan los proyectos, lo que refuerza la hipótesis base del proyecto: un entorno digital inmersivo no solo es más atractivo, sino que también puede ser más efectivo en términos de alcance e impacto. Esta percepción valida la continuidad del desarrollo y justifica su potencial integración como complemento oficial de las plataformas tradicionales.

Y finalmente ¿Cuál presentación considera más innovadora? Museo virtual con un 79.6%, sitio web oficial con un 7.4% y ambas con un 13%. La amplia mayoría de los participantes reconoció al Museo Virtual como la alternativa más innovadora, muy por encima del sitio web institucional. Esto demuestra que el valor percibido no solo está en la forma de presentación o navegación, sino también en el carácter disruptivo y creativo del entorno tridimensional como medio de comunicación.

Estas últimas preguntas del cuestionario permiten afirmar que el Museo Virtual no solo cumple con criterios funcionales de claridad y comprensión, sino que también genera un impacto positivo en términos de utilidad, difusión y percepción de innovación. Esto valida su continuidad como plataforma complementaria y con potencial escalable para futuras versiones de la Feria de Software, así como para otros contextos de exposición académica o profesional.

6 Conclusión

El presente proyecto ha permitido abordar de manera integral una problemática significativa que durante años ha afectado a la Feria de Software de la Universidad Técnica Federico Santa María: la fragmentación de la información, la escasa visibilidad de los proyectos estudiantiles y la limitada capacidad de generar experiencias atractivas, memorables y accesibles para diversos públicos. A través de la creación de un museo virtual interactivo, se ha dado respuesta a estas necesidades mediante una solución tecnológica moderna, inmersiva y pedagógicamente robusta, basada en los principios de la realidad virtual, la gestión del conocimiento y el diseño instruccional.

Este museo virtual no solo organiza y centraliza de forma estructurada los proyectos desarrollados en la feria, sino que transforma radicalmente la manera en que estos son presentados, comprendidos y difundidos. Gracias a la implementación de entornos tridimensionales, mecánicas de navegación intuitivas y recursos audiovisuales interactivos, se logró potenciar el nivel de comprensión del contenido, el atractivo visual, la motivación del público por explorar múltiples iniciativas y, sobre todo, la posibilidad de establecer un vínculo emocional y cognitivo más profundo con cada propuesta.

Los resultados obtenidos a partir del proceso de validación mediante pruebas en laboratorio, exhibiciones abiertas y encuestas a usuarios evidencian que la solución desarrollada supera ampliamente a los métodos tradicionales en atributos clave como claridad informativa, diferenciación de proyectos, facilidad de acceso e innovación percibida. Sin embargo, es importante subrayar que esta iniciativa no busca reemplazar las plataformas ya existentes como páginas web, redes sociales o stands físicos, sino que aspira a complementarlas y potenciar su impacto a través de una experiencia paralela e integrada que amplifica la visibilidad, fomenta la exploración activa y permite acceder al contenido incluso más allá de los límites espaciales y temporales del evento presencial.



Desde una perspectiva académica, el museo virtual se constituye además como una herramienta de alto valor pedagógico, ya que permite a los estudiantes participar activamente en la curaduría, diseño y comunicación de sus proyectos en un entorno profesional, favoreciendo el desarrollo de habilidades técnicas, narrativas y de exposición esenciales para su vida profesional. El hecho de integrar esta plataforma como una etapa previa al montaje físico en la feria otorga una oportunidad concreta de ensayo, retroalimentación y mejora, fortaleciendo la preparación y confianza de los equipos al momento de presentar ante el público real.

En términos institucionales, este proyecto representa una contribución tangible a la proyección de la universidad, fortaleciendo su imagen como un espacio académico que apuesta por la innovación, la excelencia tecnológica y la valorización del trabajo estudiantil. La solución no solo aporta beneficios inmediatos para quienes participan en la feria, sino que también genera una base escalable y sostenible para preservar la memoria histórica de los proyectos, facilitar el análisis comparativo entre ediciones, e incluso abrir nuevas oportunidades de colaboración con el sector productivo, educativo y cultural del país.

En definitiva, se concluye que la propuesta desarrollada cumple con los objetivos definidos, resolviendo eficazmente las deficiencias diagnosticadas y entregando una solución alineada con las tendencias actuales en educación, tecnología y comunicación. El museo virtual no es un reemplazo, sino una evolución, una herramienta complementaria que expande las fronteras de la Feria de Software y proyecta sus iniciativas hacia un futuro más accesible, interactivo y significativo para todos sus públicos.

Agradecimientos. A mi dúo de la vida Rocío Bonilla Silva por darme todo el apoyo que necesitaba, sin ella jamás hubiera podido llegar a ser lo que soy. A mi familia, a mis compañeros de la universidad y de MUVEC.

7 Referencias

- [1] Universidad Técnica Federico Santa María, “Feria de Software USM.” [Online]. Available: <https://www.feriadesoftware.cl/>. [Accessed: Jul. 10, 2025].
- [2] Universidad Técnica Federico Santa María, “App mejora el cuidado de adultos mayores con tecnología Ultra-Wide Band,” Noticias USM, Nov. 22, 2024. [Online]. Available: <https://usm.cl/noticias/estudiantes-usm-buscan-mejorar-el-cuidado-de-adultos-mayores-con-el-uso-de-tecnologia-ultra-wide-band/>. [Accessed: Jul. 10, 2025].
- [3] J. Bailenson, Realidad virtual: Cómo aprovechar su potencial para las empresas y personas. LID Editorial Empresarial, 2019.
- [4] I. Nonaka and H. Takeuchi, The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation. Oxford University Press, 1995.
- [5] T. H. Davenport and L. Prusak, Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know. Harvard Business School Press, 1998.
- [6] M. D. Merrill, “First principles of instruction,” Educational Technology Research and Development, vol. 50, no. 3, pp. 43–59, 2002.
- [7] D. A. Kolb, Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development. Prentice Hall, 1984.
- [8] R. C. Clark and R. E. Mayer, E-learning and the science of instruction: Proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning, 4th ed. Wiley, 2016.
- [9] P. F. Vidal Bucher, “Feria de Software USM en Museo de Realidad Virtual”, YouTube, 2025. [Online]. Available: https://youtu.be/wCSU_mKUfm8.