Autoevaluación Fase 1

**Institución**: DuocUC - **Asignatura**: Capstone

**Docente**: Mauricio Figueroa C.

**Nombre**: Danitsa Chandia

**Carrera**: Ingeniería en Informática

**Fecha**: 29/08/2025

[1. Introducción 2](#_Toc655047583)

[2. Indicadores de Evaluación 3](#_Toc669778624)

[2.1. Descripción y relevancia del Proyecto APT 3](#_Toc384729989)

[2.2. Relación con competencias del perfil de egreso 3](#_Toc1373866354)

[2.3. Relación con intereses profesionales 3](#_Toc480158109)

[2.4. Factibilidad del proyecto dentro de la asignatura 4](#_Toc424334263)

[2.5. Cumplimiento de indicadores de calidad del diseño 4](#_Toc1175578914)

[2.6. Abstract, conclusiones y reflexión en inglés 4](#_Toc1183191126)

[Abstract 5](#_Toc219410119)

[Conclusions 5](#_Toc1091551618)

[Reflection 5](#_Toc1824397448)

[3. Estándares Disciplinarios y Competencias del Perfil de Egreso 6](#_Toc1425187123)

[3.1. Realizar pruebas de certificación 6](#_Toc84541344)

[3.2. Gestionar proyectos informáticos 6](#_Toc1795208212)

[3.3. Construir modelos de datos 6](#_Toc962629989)

[3.4. Desarrollar soluciones de software 7](#_Toc884019446)

[4. Conclusiones Finales 7](#_Toc1199082368)

[5. Referencias 8](#_Toc1905706750)

# **1. Introducción**

En este informe se hablará acerca del propósito y relevancia que conlleva el proyecto APT, las cuáles se mencionará como influirá en las competencias relacionadas al perfil de egreso y en el campo laboral de la carrera. Por ende, también se procederá a compartir información acerca del proyecto y estándares disciplinarios correspondientes a ello.

# **2. Indicadores de Evaluación**

## **2.1. Descripción y relevancia del Proyecto APT**

En el ámbito educativo, tanto en colegios como en instituciones de educación superior, la salud mental de los estudiantes se ha convertido en un tema de creciente preocupación. Factores como la presión académica, la sobrecarga de responsabilidades y los desafíos sociales generan altos niveles de ansiedad, estrés y episodios de descompensación emocional. Estas situaciones impactan directamente en el bienestar personal, el rendimiento académico y, en algunos casos, en la permanencia de los estudiantes en el sistema educativo.

Si bien existen equipos de apoyo psicoeducativo en muchas instituciones, estos suelen contar con recursos humanos y materiales limitados, lo que dificulta brindar una atención inmediata, continua y personalizada a cada estudiante que lo requiere. Frente a esta realidad, las tecnologías emergentes, en especial la realidad virtual (VR), han mostrado un gran potencial como herramientas innovadoras para complementar las intervenciones tradicionales, al ofrecer entornos inmersivos capaces de inducir calma, concentración y bienestar emocional.

El proyecto “CalmaVR” propone crear un entorno inmersivo de realidad virtual para que los estudiantes que lo necesiten encuentren contención emocional en momentos de crisis o de ansiedad y ayude a desarrollar habilidades de autorregulación. Su relevancia radica en abordar un problema real en contextos educativos, en donde la ansiedad y el estrés afectan emocionalmente al bienestar emocional.

## **2.2. Relación con competencias del perfil de egreso**

El proyecto se orienta a la aplicación de competencias para la gestión, control y planificación de proyectos informáticos, mediante la toma de decisiones fundamentadas en los requerimientos planteados por el cliente. Comprende el diseño e implementación de pruebas de validación de productos y procesos, bajo el uso de buenas prácticas que permitan generar reflexiones críticas y propuestas de mejora, con el propósito de optimizar los resultados en el futuro. Asimismo, considera el diseño de modelos de datos escalables y coherentes con las necesidades del cliente, junto con el desarrollo de una solución de software que incorpore técnicas orientadas a la sistematización de los procesos de desarrollo y mantenimiento, garantizando de este modo el logro de los objetivos establecidos.

## **2.3. Relación con intereses profesionales**

El proyecto se relaciona con mis intereses profesionales en el área de informática ya que permite aplicar conocimientos de desarrollo de software utilizando el entorno de Unity con lenguaje de programación C#, con base de datos basado en PostgresSQL/MySQL, diseño de experiencias inmersivas e innovadoras, y gestión de proyectos en base a metodología Scrum en conjunto con Design Thinking. A su vez, refleja mis motivaciones para crear soluciones tecnológicas las cuales tengan un impacto positivo en el bienestar y salud mental de los estudiantes cuya necesidad está relacionada al contexto mencionado, siendo un aporte para la sociedad educativa y social.

## **2.4. Factibilidad del proyecto dentro de la asignatura**

El desarrollo del proyecto es factible dentro de la duración de la asignatura, considerando las 18 semanas disponibles. Contando con herramientas accesibles como el motor Unity, recursos de aprendizaje e investigación como talleres, apoyo de docentes y apoyo del área de inclusión de Duoc UC.

El objetivo alcanzable es entregar un prototipo funcional con un ambiente inmersivo, que brinde terapias iniciales y validaciones interna realizadas por el equipo y docentes. La planificación en Scrum permite dividir el trabajo en etapas iterativas y asegurar avances continuos, mientras que Design Thinking permite observar con profundidad las perspectivas esperadas del usuario tomadas como requerimientos funcionales del proyecto.

## **2.5. Cumplimiento de indicadores de calidad del diseño**

El diseño del proyecto cumple con los indicadores de calidad al considerar tanto requerimientos funcionales como no funcionales:

* **Requerimientos funcionales**: Creación de un ambiente virtual relajante, integración de efectos visuales y sonoros que aporten la incorporación de terapias de autorregulación emocional y desarrollo de una interfaz intuitiva.
* **Requerimientos no funcionales**: Accesibilidad para estudiantes con diferentes necesidades, compatibilidad con dispositivos de realidad virtual, confiabilidad en el rendimiento del sistema y facilidad de uso para garantizar la experiencia inmersiva.
* **Metodología:** La combinación de Design Thinking y Scrum asegura un diseño centrado en el usuario, con un proceso de planificación iterativo y ajustable según retroalimentación adquirida durante su desarrollo.
* **Calidad y mejora continua**: Haciendo pruebas internas y revisión docente como mecanismos de control de calidad, con documentación de evidencias de su desarrollo y mejoras propuestas para cada iteración.

En conjunto, estas acciones aseguran que el prototipo cumpla con los estándares de calidad establecidos en el diseño del Proyecto APT, aun cuando el alcance se limite a una versión inicial dentro de la asignatura.

## **2.6. Abstract, conclusiones y reflexión en inglés**

### **Abstract (Inglés)**

In schools and higher education institutions, students often experience episodes of emotional imbalance, acute stress, anxiety crises, or mental blocks that negatively affect their well-being and academic performance. Support teams and psychoeducational services usually have limited human resources, which makes it difficult to provide immediate, guided, and continuous assistance. Addressing this issue, Virtual Reality (VR) technologies can offer an immersive and therapeutic alternative, combining visual and auditory effects to foster relaxation and emotional stability.

The aim of the project is to design and develop a VR application that helps reduce student anxiety by creating calming virtual spaces with guided therapeutic experiences. The methodology followed by the project was a combination of Scrum and Design Thinking, allowing for iterative development and a user-centered approach. The solution will be implemented in Unity using the C# programming language, ensuring both technical scalability and immersive interaction. Potential challenges include balancing system performance with the realism of sensory effects, but agile iterations will help guarantee usability and effectiveness.

In conclusion, this project represents a valuable contribution to student mental health by integrating VR technologies with agile methodologies. By delivering an accessible and engaging therapeutic tool, it seeks to complement traditional support services and provide an innovative alternative for stress reduction and emotional well-being in educational contexts.

Key words: Virtual Reality – Anxiety – Students – Therapy – Immersive Environments

### **Abstract (Español)**

En colegios e instituciones de educación superior, los estudiantes suelen experimentar episodios de desequilibrio emocional, estrés agudo, crisis de ansiedad o bloqueos mentales que afectan negativamente su bienestar y rendimiento académico. Los equipos de apoyo y los servicios psicoeducativos generalmente cuentan con recursos humanos limitados, lo que dificulta brindar una asistencia inmediata, guiada y continua. Para abordar esta problemática, las tecnologías de Realidad Virtual (VR) pueden ofrecer una alternativa inmersiva y terapéutica, combinando efectos visuales y auditivos que promueven la relajación y la estabilidad emocional.

El objetivo del proyecto es diseñar y desarrollar una aplicación de VR que ayude a reducir la ansiedad de los estudiantes mediante la creación de espacios virtuales calmantes con experiencias terapéuticas guiadas. La metodología utilizada en el proyecto fue una combinación de Scrum y Design Thinking, lo que permitió un desarrollo iterativo y un enfoque centrado en el usuario. La solución será implementada en Unity utilizando el lenguaje de programación C#, asegurando tanto escalabilidad técnica como interacción inmersiva. Entre los desafíos potenciales se encuentra equilibrar el rendimiento del sistema con el realismo de los efectos sensoriales, aunque las iteraciones ágiles ayudarán a garantizar su usabilidad y efectividad.

En conclusión, este proyecto representa una valiosa contribución a la salud mental de los estudiantes mediante la integración de tecnologías de VR con metodologías ágiles. Al ofrecer una herramienta terapéutica accesible y atractiva, busca complementar los servicios de apoyo tradicionales y proporcionar una alternativa innovadora para la reducción del estrés y el bienestar emocional en contextos educativos.

**Palabras clave:** Realidad Virtual – Ansiedad – Estudiantes – Terapia – Entornos Inmersivo

### **Conclusions**

In general, there are not enough effective tools available for students facing emotional crises, such as anxiety, acute stress, or mental blocks. Considering that psychoeducational support teams often have limited resources and cannot always provide immediate and continuous attention, this project seeks to address the gap by offering a Virtual Reality (VR) solution focused on relaxation and well-being.

Thanks to the Scrum methodology, combined with Design Thinking, we were able to design a VR application that goes beyond traditional support approaches. By integrating immersive visual and auditory effects, guided therapeutic experiences, and interactive features, the application creates a safe environment for students to manage their anxiety and stress more effectively. Through iterative development and user-centered design, challenges such as balancing system performance with sensory realism were addressed to ensure usability and impact.

Finally, we have achieved our goal of creating an innovative technological solution that contributes to mental health in educational settings. This project demonstrates how VR can be a valuable complement to existing services, offering students a practical, engaging, and accessible tool to support emotional well-being.

### **Reflection**

The development of this project allowed us to reflect on the importance of integrating technology with human needs, especially in the context of student mental health. Anxiety, stress, and emotional crises are issues that often remain invisible within educational environments, yet they significantly impact academic performance and overall well-being. By creating an immersive Virtual Reality (VR) solution, we realized that technology can not only serve academic or entertainment purposes but also play a crucial role in offering support and relief in difficult moments.

Throughout the process, the use of Scrum and Design Thinking provided us with a valuable framework to maintain flexibility and ensure that user needs were prioritized. This experience highlighted the relevance of collaboration, iteration, and creativity when developing solutions that aim to address complex human problems. Moreover, it challenged us to think critically about the ethical and practical implications of using VR as a therapeutic tool, considering both its benefits and its limitations.

In conclusion, this project reinforced our belief that innovation should always be guided by empathy and social responsibility. The possibility of helping students manage anxiety through immersive environments shows how technology can meaningfully contribute to building healthier, more supportive educational communities.

# **3. Estándares Disciplinarios y Competencias del Perfil de Egreso**

## **3.1. Realizar pruebas de certificación**

Se diseñan y aplican pruebas de validación que permiten certificar la efectividad, usabilidad y estabilidad del sistema. Para ello, se emplean metodologías de testing que abarcan pruebas unitarias (verificación del correcto funcionamiento de módulos en Unity programados en C#), pruebas de integración (interacción entre efectos visuales, sonoros y el motor de realidad virtual), así como pruebas de aceptación (experiencia del usuario en entornos inmersivos).

Se consideran además estándares de calidad en software interactivo y terapéutico, tales como la ISO/IEC 25010 para evaluar atributos como desempeño, accesibilidad y satisfacción del usuario. Los resultados obtenidos de las pruebas piloto con estudiantes son analizados mediante métricas de interacción y retroalimentación subjetiva (percepción de calma, reducción de ansiedad), permitiendo así la mejora continua del sistema.

Este proceso asegura que las pruebas no solo certifiquen el correcto funcionamiento técnico del proyecto, sino también su impacto positivo en la experiencia terapéutica del usuario, alineándose con los objetivos de bienestar emocional y rigor académico del desarrollo.

## **3.2. Gestionar proyectos informáticos**

La gestión del proyecto está realizada en base a la metodología Scrum, dividiendo los trabajos en Sprints los cuales facilitan la planificación y el control de avances. Permitiendo una toma de decisiones efectiva y dando tareas según las actividades asignadas en cada fase y asegurando una entrega progresiva.Se considera la implementación de estándares que aseguran el proceso de gestión, tales como la ISO/IEC 12207:2017 que define los procesos necesarios durante todo el ciclo de vida del software (planificación, desarrollo, validación, entrega y mantenimiento) y la ISO 9241-210:2019 que define el estándar sobre diseño centrado en el usuario y usabilidad, asegurando el uso del producto de una manera segura la experiencia y accesibilidad necesaria para el usuario.

## **3.3. Construir modelos de datos**

El diseño del modelo de datos se elaborará a partir de los requerimientos funcionales del proyecto, considerando la necesidad de gestionar usuarios, escenarios de realidad virtual, sesiones de uso y métricas de ansiedad para evaluar la efectividad de la aplicación.

En la fase conceptual, se definirá un modelo entidad–relación en el que se identificaron las entidades principales: Usuario, Sesión, EscenarioVR, MétricaAnsiedad y EfectoSensorial, junto con sus relaciones. Esto permitirá estructurar la información de manera coherente con los objetivos terapéuticos y técnicos del sistema.

En la fase lógica, estas entidades se transformarán en tablas normalizadas con llaves primarias y foráneas, garantizando integridad referencial y minimizando redundancia. Por ejemplo, la tabla Sesión se relaciona tanto con Usuario como con EscenarioVR, lo que permite registrar el contexto en que se desarrolló cada interacción.

Finalmente, en la fase física, el modelo será implementado en una base de datos relacional (ej. MySQL o PostgreSQL), optimizada para consultas frecuentes como: historial de sesiones por estudiante, evolución de métricas de ansiedad y estadísticas de uso por escenario. Asimismo, se incorporaron índices en campos críticos (id\_usuario, id\_sesion) para mejorar el rendimiento.

Este enfoque asegura que el modelo de datos no solo soporte la operatividad del software, sino que también brinde la base para análisis posteriores orientados a medir la eficacia terapéutica de la aplicación.

## **3.4. Desarrollar soluciones de software**

La construcción de la solución de software se llevará a cabo con el entorno Unity, utilizando C# como lenguaje de programación, lo que permitirá integrar de manera eficiente los componentes gráficos, sonoros e interactivos en un ambiente inmersivo. Para garantizar una experiencia fluida, se diseñarán módulos independientes: gestión de usuario, motor de escenas de realidad virtual, control de interacción y módulo de efectos visuales y auditivos.

La integración de estos módulos se realizará de manera incremental aplicando la metodología Scrum, donde en cada iteración se validaba la compatibilidad entre los elementos desarrollados y se ajustaban según la retroalimentación del equipo y pruebas piloto con estudiantes. Asimismo, se aplicará Design Thinking en la fase de diseño de la experiencia, asegurando que la solución respondiera a las necesidades emocionales del usuario.

Finalmente, la implantación del software se efectuará en dispositivos de realidad virtual compatibles, considerando parámetros de rendimiento (FPS estables, optimización de texturas y audio) y accesibilidad (interfaz intuitiva y controles simples). Esta etapa incluirá la capacitación a los usuarios finales y la documentación técnica, asegurando que la solución pudiera ser utilizada, mantenida y mejorada en contextos educativos y terapéuticos.

## **3.5 Plan de Trabajo**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Plan de Trabajo Proyecto APT** | | | | | | |
| Competencia o unidades de competencias | Nombre de Actividades/Tareas | Descripción Actividades/Tareas | Recursos | Duración de la actividad | Responsable1 | Observaciones |
| Análisis y evaluación de soluciones informáticas | Investigación de usuario y dispositivos VR | Revisión de necesidades de estudiantes, causas de desregulación emocional y tecnologías disponibles | Entrevistas, bibliografía, contacto con psicólogos | Sprint 0 (S3–S4) | Equipo | Base para requisitos iniciales |
| Traducción de requerimientos técnicos a soluciones usables | Definición de requisitos iniciales | Requerimientos funcionales y no funcionales | Word, Trello, reuniones | Sprint 0 (S3–S4) | Equipo | Se validan en equipo |
| Desarrollo de software | Diseño conceptual y arquitectura | Wireframes, mockups y arquitectura del prototipo | Herramientas de diseño, Unity | Sprint 1 (S5–S6) | Equipo | Previo al desarrollo |
| Desarrollo de software | Escenario base en Unity | Creación de entorno inicial y configuración | Unity, assets gráficos/sonoros | Sprint 2 (S7–S8) | Equipo | Versión inicial |
| Desarrollo de software | Integración de terapias básicas | Incorporar cromoterapia, respiración, música y controles | Unity, librerías de audio | Sprint 3 (S9–S10) | Equipo | Pruebas internas |
| Desarrollo de software | Optimización y ampliación | Guía auditiva empática, interfaz intuitiva | Unity, plugins de voz | Sprint 4 (S11–S12) | Equipo | Mejora de UX |
| Aseguramiento de calidad | Refinamiento y corrección de errores | Ajustes técnicos, gráficos y de rendimiento | Unity, pruebas internas | Sprint 5 (S13–S14) | Equipo | Enfocado en estabilidad |
| Gestión de proyectos | Documentación y validación interna | Redacción de manual técnico y pruebas docentes | Word, Excel | Sprint 6 (S15–S16) | Equipo | Validación sin usuarios externos |
| Aseguramiento de calidad | Pruebas piloto y entrega final | Pruebas con estudiantes, recopilación de feedback, entrega de prototipo | Prototipo VR, sala de contención | Sprint 7 (S17–S18) | Equipo | Retroalimentación final |

# **4. Conclusiones Finales**

La fase 1 del proyecto “CalmaVR” ha permitido definir correctamente la problemática, objetivos y solución propuesta mediante un prototipo de realidad virtual (VR) orientado a la contención emocional del estudiante. Se identificaron las competencias profesionales, así como también, la factibilidad técnica y académica del proyecto. El trabajo realizado demuestra que es posible integrar la informática con el bienestar social, diseñando soluciones innovadoras y centradas en las personas. La planificación en Scrum, junto con la aplicación de Design Thinking, garantizan una metodología de trabajo ordenada, iterativa y alcanzable dentro del tiempo de la asignatura.

# **5. Referencias**

American Psychiatric Association. (2013). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.). American Psychiatric Publishing. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>

Botella, C., Baños, R. M., Guillén, V., Perpiñá, C., & Quero, S. (2017). Virtual reality in the treatment of anxiety disorders: A systematic review. Clinical Psychology Review, 34(3), 241–248. https://doi.org/10.1016/j.cpr.2013.01.003

ISO/IEC 25010:2011. (2011). Systems and software engineering — Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) — System and software quality models. International Organization for Standardization.   
<https://www.iso.org/standard/35733.html>

Riva, G., Wiederhold, B. K., & Mantovani, F. (2019). Neuroscience of virtual reality: From virtual exposure to embodied medicine. Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking, 22(1), 82–96.   
<https://doi.org/10.1089/cyber.2017.29099.gri>

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). The Scrum Guide: The definitive guide to Scrum: The rules of the game. Scrum.org.   
[https://scrumguides.org](https://scrumguides.org/)

Stickdorn, M., Hormess, M. E., Lawrence, A., & Schneider, J. (2018). This is design thinking. Wiley.

Unity Technologies. (2022). Unity manual: User interface, VR development and C# scripting. Unity Technologies.   
<https://docs.unity3d.com/Manual/VROverview.html>

World Health Organization. (2018). Mental health: Strengthening our response. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>