

## DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS INNOVADORES

Ing. Sebastián Blanco, Adriel Arández, Giuliano Taliano, Mauro Wehner, Guido Gallego, Santiago Cuiñas

Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática  
Facultad de Tecnología Informática  
Universidad Abierta Interamericana

Sebastian.Blanco@uai.edu.ar, {Adriel.Arandez, GiulianoDolce.TalianoSantoro,  
MauroEzequiel.Wehner, GuidoMartin.GallegoPaulicci, Santiago.Cuinas}@alumnos.uai.edu.ar

### RESUMEN

El objetivo de este proyecto es sentar las bases dentro del ámbito educativo para realizar videojuegos innovadores en términos de mecánicas, estéticas e interfaces hombre-máquina poco comunes.

**Palabras clave: Desarrollo de Videojuegos, Mecánicas, Estéticas, Interfaces hombre-máquina**

### CONTEXTO

El presente proyecto será radicado en el Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática (CAETI), dependiente de la Facultad de Tecnología Informática de la Universidad Abierta Interamericana. El mismo se encuentra inserto en la línea de investigación “Ingeniería de Software”. El financiamiento está dado por la misma Universidad Abierta Interamericana.

### 1. INTRODUCCIÓN

Durante la última década, la industria de los videojuegos atravesó grandes cambios significativos:

- Se popularizaron los smartphones como dispositivos para jugar en forma ubicua.
- Surgieron nuevos dispositivos electrónicos para aumentar la experiencia de juego: cascos de realidad virtual/aumentada/mixta, cámaras infrarrojas, sensores y una

miríada de controles alternativos.

- Se desarrollaron entornos multijugador online en donde compiten hasta 150 personas en tiempo real.
- Surgieron nuevas plataformas de distribución de juegos y streaming, así como también canales masivos de contenidos relacionados.
- Se llegó a un nivel de fotorrealismo y complejidad nunca visto, incluso con motores gráficos de uso gratuito.
- Se profesionalizó al jugador de deportes electrónicos y se crearon nuevas competencias a nivel mundial.
- Se profundizó el movimiento de desarrolladores independientes cuyos juegos ofrecen propuestas diferentes a los realizados por los grandes actores de la industria.
- Se avanzó en Machine Learning y Deep Learning para facilitar no sólo los procesos de desarrollo sino también aspectos particulares del contenido de los videojuegos.

En el año 2019 salieron 8290 títulos en Steam, la plataforma digital más grande de distribución de videojuegos para PC. Por otro lado, el catálogo de juegos actualizado a enero de 2019 de las consolas de última generación posee la siguiente cantidad de títulos: 1857 en XBOX One, 1856 en Playstation 4 y 1286 en Nintendo Switch. Es importante destacar que el proceso de aprobación para un juego correspondiente a cualquiera de estas consolas es riguroso, así como también la calidad

esperada. A estos datos se les debe sumar la cantidad de juegos que se lanzan actualmente en plataformas de distribución como Google Play, cuyo catálogo alcanza 315.418 juegos en el tercer trimestre de 2018. Otras plataformas son App Store, Itch.io, Gamejolt, Kongregate y demás portales online.

Los datos mencionados anteriormente implican que la oferta de videojuegos a escala global es alta a nivel cuantitativo y cualitativo. Se lanzan al mercado más juegos de los que uno puede jugar aun dedicando las 24 horas del día. Además, algunos de estos juegos son creados por empresas que tienen personal altamente calificado y presupuestos millonarios tanto para lo técnico como para sus estrategias de marketing. Esto representa no sólo un problema de visibilidad para los títulos de los desarrolladores repercutiendo directamente en su economía sino también un desafío para las instituciones académicas a la hora de formar profesionales aptos para destacarse.

## **2. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN**

La solución propuesta en el presente documento es ampliar el mercado a través de la innovación para facilitar la creación de nuevos nichos que otorguen más visibilidad al desarrollador y a las instituciones. Se busca que dicha innovación surja en el ámbito académico ya que convergen estudiantes de varias disciplinas que buscan un complemento formativo a sus carreras mientras se enfocan en expandir el medio lúdico. Es por esta razón que se hará hincapié en la implementación de prototipos cuyas mecánicas giren en torno a la transmisión de ideas originales mediante la interacción con interfaces poco comunes y explorando sentimientos complejos para delimitar la estética de la experiencia. Estas implementaciones permiten, desde la

Ingeniería de Software, concebirse como sistemas basados en reglas formales que evocan en el jugador la toma de decisiones significativa en un ambiente mecánica y estéticamente consistente.

Las definiciones tradicionales de metodología en las investigaciones no son aplicables a un proyecto de desarrollo tecnológico. Sin embargo, se exponen a continuación los pasos a seguir por el equipo de investigación y desarrollo:

Se profundizará el estudio del estado del arte para cubrir con mayor amplitud la totalidad de juegos que hay disponibles en la actualidad y sus reglas principales, así como también las estéticas e interfaces de vanguardia que se utilizan para interactuar con sistemas lúdicos y las tendencias futuras de la industria. Un estado del arte realizado adecuadamente otorga un punto de referencia para la creación de mecánicas innovadoras. Se hará hincapié en la observación de la práctica experimental de desarrolladores que sean independientes.

A partir de lo relevado en el análisis previo, se determinarán ideas y estéticas particulares a explorar con sus especificaciones correspondientes. Es importante destacar que el alcance de las ideas estará intrínsecamente relacionado con los tiempos establecidos del proyecto y las capacidades de los integrantes que recibirán formación. Se buscará una comunicación fluida semana a semana presencial para guiarlos y verificar los avances durante las mentorías. También se les enseñará aspectos particulares del desarrollo de videojuegos y patrones como complemento a sus carreras universitarias. Por otro lado, se tratará de que los integrantes del proyecto sean autónomos en la búsqueda del conocimiento y resilientes.

Luego, se procederá a familiarizarse con herramientas requeridas: motores gráficos, software de modelado, herramientas de edición y APIs de hardware específico para llevar a cabo el desarrollo. Se utilizarán

principalmente herramientas estándares en la industria como Unity Engine 2020, Unreal Engine 4 y Blender.

Se comenzará la exploración mediante el diseño e implementación iterativo e incremental de prototipos lúdicos de acuerdo con las ideas y estéticas delimitadas anteriormente. Puede haber más de un prototipo en torno a la misma idea. Durante el transcurso del proyecto los prototipos serán evaluados por un grupo heterogéneo de jugadores para mejorar el desarrollo. A modo de complemento, se diseñará y construirá un control alternativo para uno de los prototipos. Un control alternativo es un dispositivo de hardware personalizado para interactuar con un juego.

Además, se documentará formalmente la metodología empleada y sus resultados con el fin de facilitar el desarrollo futuro de prototipos innovadores. Por último, se realizará un catálogo virtual que nucleará a todos los prototipos para que éste pueda ser descargado y presentado en eventos de relevancia para las universidades.

### 3. RESULTADOS Y OBJETIVOS

El objetivo final de este proyecto es desarrollar un catálogo que nuclea prototipos de videojuegos innovadores en términos de mecánicas, estéticas e interfaces hombre-máquina. El catálogo se irá expandiendo gracias al aporte de cada una de las comisiones que se involucren en el proyecto. Por esta razón se formará en la academia un equipo multidisciplinario que sea consciente del estado del arte actual de los videojuegos, sea capaz de utilizar herramientas estándares en la industria y siga una metodología de diseño basada en conceptos propios de la Ingeniería de Software.

### 4. FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

El equipo de trabajo está conformado por un investigador adjunto del Centro de Altos Estudios en Tecnología Informática (CAETI)

quien ejerce el rol de director del proyecto y cinco alumnos ayudantes de pregrado correspondientes a las carreras de Ingeniería en Sistemas y Licenciatura en Producción de Simuladores y Videojuegos de la Facultad de Tecnología Informática de la Universidad Abierta Interamericana. Se buscará también la inclusión de estudiantes de otras facultades como Arquitectura y Psicología para el proyecto.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- Hunicke, R., Leblanc, M., & Zubek, R. (2004). *MDA: A Formal Approach to Game Design and Game Research*.
- Upton, B. (2015). *The Aesthetics of Play*. MIT Press.
- Rusch, D. (2016). *Making Deep Games: Designing Games with Meaning and Purpose*. Focal Press.
- Johnson E., Sullivan A. (2018) *Facilitating Undergraduate Experimental Game Design: A Pilot Study with Celestial Harmony*. In: Beck D. et al. (eds) *Immersive Learning Research Network. iLRN 2018. Communications in Computer and Information Science*, vol 840. Springer, Cham.
- Kim, H. (2016). *A Study of a Framework for Experimental Games with Sensors in IoT*. 2016 IEEE International Conference on Smart Cloud (SmartCloud), 1-4.
- Alves G.F., Souza E.V., Trevisan D.G., Montenegro A.A., de Castro Salgado L.C., Clua E.W.G. (2018) *Applying Design Thinking for Prototyping a Game Controller*.
- Tan, C.T., Leong, T.W., Shen, S., Dubravs, C. and Si, C. (2015). *Exploring Gameplay Experiences on the Oculus Rift*. CHI PLAY.
- Smith, J.D., & Graham, T.C. (2006). *Use of eye movements for video game control*. *Advances in Computer Entertainment Technology*.
- Marshall, D., Coyle, D., Wilson, S., & Callaghan, M.J. (2013). *Games, Gameplay, and BCI: The State of the Art*. *IEEE Transactions on Computational*

Intelligence and AI in Games, 5, 82-99.

- Aaron Oldenburg, A. Sonic Mechanics: Audio as Gameplay. *Game Studies*, The international journal of computer game research, vol. 17, issue 1.
- Holopainen, J., & Nummenmaa, T. (2010). *Modelling Experimental Game Design*.
- Annika Waern and Jon Back. 2015. Experimental game design. In *Game Research Methods*, Petri Lankoski and Staffan Björk (Eds.). ETC Press, Pittsburgh, PA, USA 341-353.
- Fullerton, T. (2006). Play-centric games education. *Computer*, 39, 36-42.
- Fullerton, T., Chen, J., Santiago, K., Nelson, E., Diamante, V., Meyers, A., Song, G., & DeWeese, J. (2006). That cloud game: dreaming (and doing) innovative game design. *Sandbox @ SIGGRAPH*.