



- LÍNEA

EXPERIENCIA  
REALITEC UDD

Ambas sedes

2021-1

**CARRERA**  
Psicología

**ASIGNATURA**  
Bases Neurológicas del  
Comportamiento

**Nº ESTUDIANTES**  
320

**SEMESTRE**  
1ero

**DOCENTES**  
Claudio Lavín Tapia  
Francisco Ceric Garrido  
Karina Sanhueza Venegas  
Tatiane Campos Rego

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

## Realidad Virtual como herramienta para el aprendizaje significativo de tópicos de bases neurológicas del comportamiento en estudiantes de primer año de Psicología

### PRESENTACIÓN

A partir del 1 de Enero de 2020, inició formalmente para el MINEDUC la ejecución del proyecto titulado "Incorporación de Realidades Extendidas para Potenciar el Aprendizaje Experiencial en las Carreras UDD" el cual fue financiado a través de un fondo de desarrollo institucional del año 2019.

El objetivo general del proyecto fue innovar en los procesos de enseñanza aprendizaje a través de la incorporación de realidades extendidas (Realidad Aumentada, Realidad Virtual, Realidad Mixta), que permiten potenciar y expandir las instancias de aprendizaje experiencial dentro del currículum de todas las carreras UDD en las sedes de Concepción y Santiago, para fortalecer el desarrollo de las competencias de los estudiantes.

El diseño, construcción, implementación y evaluación de una xRealiTec UDD se realiza a partir del Modelo Pedagógico RealiTec UDD y que puede considerar ajustes particulares dependiendo del área de conocimiento que se está interviniendo. Asimismo, la ejecución de las actividades operacionales se rigen a partir de un itinerario de actividades de naturaleza operativa que conforman el ciclo de vida de un proyecto:

## METODOLOGÍA DE TRABAJO



El presente informe tiene como propósito describir el proyecto realizado y sus resultados, a partir del desarrollo de una experiencia xRealITec UDD y que fue implementada en una carrera específica.

### OPORTUNIDAD DE MEJORA O PROBLEMA

La Facultad de Psicología inicia el año 2018 un proceso reflexivo y de análisis de su plan de estudio 2014 (vigente en la actualidad). Para esto se tomaron en consideración las debilidades y recomendaciones contenidas en el informe de acreditación del año 2016 (CNA Acuerdo de Acreditación 2016) que señala que es necesario definir mecanismos para la medición del logro de las competencias y aprendizajes de los estudiantes, lo cual establece no sólo un desafío desde los procesos de evaluación, sino que también desde la revisión de las metodologías y herramientas disponibles para el logro de los resultados de aprendizaje. Además, para este proceso se consideraron los desafíos para la carrera del nuevo modelo educativo y los lineamientos institucionales contenidos en el modelo UDD Futuro (2018). Este establece varios ejes que orientan el plan curricular, y entre los que sustentan el presente proyecto se encuentra el aprendizaje experiencial y la tecnología digital. Es así como la carrera inicia un proceso de rediseño y armonización de su plan de estudio, el que se encuentra en desarrollo para su implementación el 2021.

En este contexto, se identifica el desafío de incorporar tecnología como una herramienta efectiva para el aprendizaje, para lo cual, desde el aprendizaje experiencial requiere no solo de disponer de los medios tecnológicos, sino que se hace necesario un proceso de análisis y transformación de las actividades de aprendizaje que se han implementado en la carrera, identificando la pertinencia, ciclo formativo, asignatura y resultados de aprendizaje posibles de ser abordados con apoyo de estas herramientas. Adicionalmente, la carrera se encuentra en proceso de implementar para este año 2019 laboratorios en ambas sedes, los cuales contarán con equipamiento para realidad virtual. Esta tecnología ha

demostrado ser efectiva en el proceso de formación profesional en distintas áreas profesionales como la medicina, la ingeniería, y también en la formación en psicología.

De esta forma, como parte de este proceso de cambio, y desde la lógica de contar con una experiencia piloto que permita optimizar en el mediano plazo el uso de esta tecnología, se decide postular el presente proyecto de innovación, el cual constituye una oportunidad de aprendizaje, no solo para nuestros estudiantes, sino que también para los equipos docentes.

## JUSTIFICACIÓN

Parte importante del logro de resultados de aprendizaje significativo por parte de los estudiantes depende de la forma en cómo se enseña, aquí aspectos como la metodología, la didáctica o el uso de la tecnología de la información y comunicación ha sido un factor importante para el logro de aprendizaje significativos (Aguaded, 2001) así como una necesidad en la formación de los docentes (López, 2013, Valverde-Berrocoso, Garrido & Fernández, 2010). Junto con valorar los aspectos del impacto de las tecnologías en la enseñanza y la necesidad de formar debidamente a los profesores para su uso, se debe agregar un nivel más bien crítico referido al uso de la tecnología más allá de solo presentar información o terminar haciendo lo mismo que hacíamos sin ellas, lo que se ha visto en parte en la distinción entre tecnologías de la información y comunicación (TIC) y tecnología para el aprendizaje y el conocimiento (TAC), a la vez que han aparecido las tecnologías para el empoderamiento y la participación (TEP) (Cabero, 2015).

Es en este escenario donde la realidad virtual (RV) como tecnología tiene una ventaja relativa respecto del uso de las TIC comúnmente utilizadas, y es que permite trabajar inmersos en un contexto que aunque virtual, con el desarrollo de esta tecnología se ha vuelto cada vez más realista, pudiendo experimentar la realidad desde una dimensión que activa más canales de ingreso de información desde el punto de vista perceptivo y cognitivo que facilita aprendizajes complejos (Becerra et al., 2019), nuevamente acá habría que agregar la dimensión sobre en qué momento usar RV y con qué propósito (De Antonio, Villalobos y Luna, 2000), en este sentido consideramos que la asignatura donde queremos partir con la experiencia del uso de RV para nuestros estudiantes tiene dos elementos relevantes, el primero es que se encuentra al inicio de la formación, por lo que el uso de esta tecnología, de por sí atractiva y motivante para un estudiante novato, podría permitir que tenga otra disposición hacia al aprendizaje y en su adecuación a las exigencias universitarias durante el primer año, y en segundo lugar está el hecho que esta es una asignatura que los estudiantes califican como difícil según la evaluación, por lo que el uso de RV debiera contribuir en el logro de resultados de

aprendizaje que por su complejidad y probablemente la falta de conocimientos previos de base de los estudiantes que ingresan a psicología, les es más difícil comprender e integrar al conjunto de resultados de aprendizaje y competencias que esperamos desarrollen en el ciclo de bachillerato, de esta forma, el uso de RV ha mostrado ser efectiva para el aprendizaje de conocimientos de biología y fisiología en ciencias de la salud en general (Vázquez-Mata, 2008, Vera, Ortega y Burgos, 2003).

Entre los cambios novedosos, aparte de la novedad misma asociada al uso de RV en la enseñanza, está el hecho de poder recuperar la motivación y la importancia de actividades en sala de clases, así como de ayudantía, que permita consolidar los aprendizajes específicos de los estudiantes en algunos de los contenidos del curso, con el tiempo y en la medida que tanto docentes como ayudantes tengan un mayor dominio de la herramienta, se espera que puedan lograrse resultados de aprendizaje de mayor complejidad.

## OBJETIVOS DE LA xRealiTec UDD

### Objetivo general

Favorecer el desarrollo de la competencia integración sistémica y eficiencia del nivel de bachillerato en estudiantes de la carrera de Psicología, mediante la implementación de módulos de aprendizaje asistidos por realidad virtual en la asignatura de bases neurológicas del comportamiento.

### Objetivos específicos

- Implementar procesos de capacitación docente para el uso efectivo de realidad virtual como herramienta para el aprendizaje significativo.
- Diseñar módulos de aprendizaje asociados a los resultados de aprendizaje de las unidades de Anatomía del SN; percepción; atención; Movimiento y control; y Memoria.
- Describir la valoración de estudiantes, docentes y ayudantes de los módulos de aprendizaje asistidos por realidad virtual.
- Determinar el nivel de logro de los resultados de aprendizaje abordados en los módulos de aprendizaje asistidos por realidad virtual versus los módulos en que no se ha usado dicha herramienta.

## DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES DESARROLLADAS

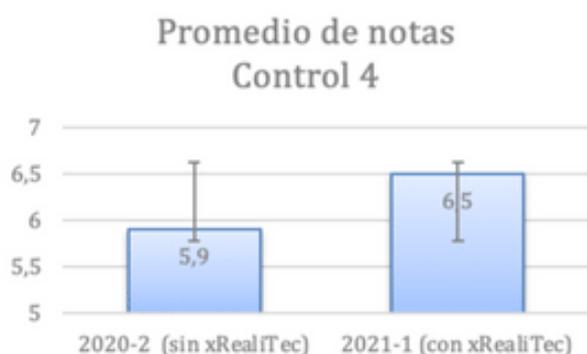
El uso de la plataforma virtual permitió a los estudiantes comprender de forma gráfica y explícita las diversas estructuras del cerebro, en distintos ángulos y cortes cerebrales, facilitando el aprendizaje. Además, de acuerdo a comentarios de los propios estudiantes, la plataforma fue de gran utilidad, de fácil uso e intuitiva, así como también no se presentaron dificultades en su uso.

Se optó por utilizar la plataforma en una evaluación tipo control grupal a los 33 estudiantes del curso “Bases Neurológicas del Comportamiento” sección 2, de la carrera de Psicología de la Sede de Santiago. Correspondiente al primer semestre del año 2021. La implementación tuvo una duración de dos días en las cuales los estudiantes debían analizar un caso con una anomalía en la conducta e identificar la zona cerebral afectada mediante la plataforma xRealiTec UDD. El objetivo era que los alumnos pudieran tener una visión completa y animada del encéfalo, pero en un contexto aplicado (patología).

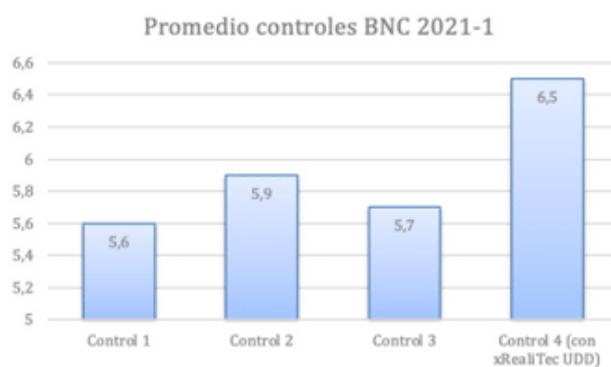
En este tipo de actividades no se encuentran modelos óptimos, en 3d y claros en estructuras, para este tipo de actividades de formación/introducción a la neuroanatomía. En general son plataformas de difícil uso (incluso a nivel de conectividad, con exceso de nombre o complejidad anatómica que complejiza la ubicación espacial. Este modelo es un excelente equilibrio entre buenas nociones anatómicas y facilidad de uso por los alumnos.

## RESULTADOS

Se observó que los estudiantes pudieron identificar de mejor forma las zonas del encéfalo y asociarlo a un caso de forma exitosa. Al no presentar instancias o cursos en donde tengan acceso a un material didáctico y tangible que puedan palpar y observar un cerebro, al momentos de evaluarlos, generalmente presentaban alta dificultad para asociar zonas cerebrales con funciones neurocognitivas. Por lo que el uso de la plataforma ha fomentado y facilitado el aprendizaje y asociación de zona cerebral-localización-función.



**Figura 1. Gráfico comparativo de promedio de notas en la evaluación “Control 4” en dos semestres sin y con el uso de la plataforma xRealiTec UDD.**



**Figura 1. Gráfico comparativo de promedio de notas en las cuatro evaluaciones tipo control en el primer semestre del año 2021.**

## DIFICULTADES ENFRENTADAS

No se presentaron dificultades en el uso e implementación. Sin embargo, en el diseño se sugiere incluir más detalles anatómicos.

## CONCLUSIONES

Se logró implementar exitosamente la plataforma, tanto en la comprensión de docente y ayudante como en los objetivos planteados en la evaluación realizada a los y las estudiantes. Así como también fomentó el aprendizaje significativo al observar en clases y evaluaciones posteriores un mejor rendimiento y entendimiento contrastado con semestres anteriores.

Se diseñó una evaluación que en conjunto con la plataforma xRealITec UDD fomentará la comprensión de los distintos sistemas perceptuales, identificando su neuroanatomía y con ello asociarlo a la conducta.

Los y las estudiantes recomendaron el uso de este tipo de realidad virtual puesto que favorece y simplifica un aspecto que resulta más abstracto para su aprendizaje, como es ver una estructura cerebral y comprender que ciertas funciones neurocognitivas están asociadas a activación cerebral. Así como también tanto para docente como ayudante resultó ser una herramienta que motivó a los estudiantes a aprender más, generó interés y facilitó el aprendizaje posterior.

Se lograron los resultados de aprendizaje durante y posterior a la implementación de la actividad de evaluación asistida por la realidad virtual. Es importante resaltar que en contraste a semestres anteriores, los y las estudiantes presentaron un mayor rendimiento académico en dicha evaluación, además, se observó una notoria mejora en el reconocimiento de estructuras cerebrales posterior a la actividad desarrollada.

El uso de la plataforma no solo promueve, motiva y facilita el aprendizaje, si no también complementa la enseñanza tradicional. Mostrando a los y las estudiantes nuevas formas de observar el interior del cuerpo humano, específicamente un aspecto aún más intangible como el cerebro humano. Dado lo anterior, la plataforma de realidad virtual se transforma en una herramienta necesaria para complementar cada clase, fomentar e incentivar a que los mismos estudiantes puedan identificar zonas del cerebro relevantes para la comprensión de la conducta humana.

De esa manera, se espera que en futuras iteraciones del ramo se siga utilizando esta herramienta con los modelos tridimensionales que ya se han generado junto con nuevos modelos que pudiesen ser requeridos.

## RECURSOS

Recursos generados: Cerebro 3D

<https://sketchfab.com/3d-models/cerebro-estado-normal-cf0dec4bcd6d430b9e29293bd7c29289>