

# PEM

REVISTA DE DIDÁCTICA  
EVALUACIÓN E INNOVACIÓN



Universidad  
Andrés Bello®  
Conectar • Innovar • Liderar



NÚMERO  
**CINCO**  
A G O S T O  
2 0 2 4

**ROMPECABEZAS TECNOLÓGICO, DESDE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA:  
DISEÑO CURRICULAR, TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS Y DIDÁCTICA.**

**TECHNOLOGICAL PUZZLE, FROM THEORY TO PRACTICE: CURRICULUM DESIGN,  
EDUCATIONAL TECHNOLOGIES AND DIDACTICS.**

PUBLICACIÓN BIANUAL DEL PROGRAMA DE PEDAGOGÍA MEDIA UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO  
ISSN: 2735-7414

RECIBIDO: MARZO 2024 / EVALUADO: MAYO 2024 / ACEPTADO: JUNIO 2024

# ROMPECABEZAS TECNOLÓGICO, DESDE LA TEORÍA A LA PRÁCTICA: DISEÑO CURRICULAR, TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS Y DIDÁCTICA.

## TECHNOLOGICAL PUZZLE, FROM THEORY TO PRACTICE: CURRICULUM DESIGN, EDUCATIONAL TECHNOLOGIES AND DIDACTICS.

Mg. Cristián Andrés Pinochet De Gregori<sup>1</sup>  
c.pinochet.dg@gmail.com  
ORCID: 0009-0004-3007-3734

Mg. M. Fernanda Villalobos Dellafiori<sup>2</sup>  
fvillalobosdellafiori@gmail.com  
ORCID: 0009-0004-1285-6807

Mg. Mabel Valenzuela Galdames<sup>3</sup>  
m.valenzuelagaldam1@uandresbello.edu  
ORCID: 0000-0002-7092-9451

### RESUMEN

El siguiente proyecto de innovación va dirigido a los estudiantes de tercer año del Módulo de Fundamentos en Prótesis Fija I de la Carrera de Odontología de la Universidad de Valparaíso con el objetivo de incorporar una herramienta interactiva TIC mediante un objeto virtual de aprendizaje (OVA) respecto a la identificación y selección de los materiales e instrumental a utilizar en la práctica clínica y que favorezca la identificación de la secuencia lógica de las etapas del tratamiento protésico. La institución cuenta con políticas tendientes a la implementación de tecnologías, pero el fortalecimiento para ello es débil debido a la carga académica y falta de perfeccionamiento docente. Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) surgen como necesidad de la sociedad actual, existiendo una brecha en su conocimiento entre docentes y estudiantes, siendo su uso e implementación aún inexistentes en la Carrera. Los cambios e incorporación de tecnología vienen a suplir esta deficiencia, que nos permite preguntarnos ¿Cómo incorporar una herramienta TIC interactiva mediante un objeto virtual de aprendizaje que permita de manera efectiva, la transferencia de la teoría a la práctica para el aprendizaje de los estudiantes del módulo de Fundamentos en Prótesis Fija I de la Carrera de Odontología de la Universidad de Valparaíso respecto a la identificación y selección de los materiales e instrumental a utilizar en la práctica clínica con pacientes y que les permita secuenciar de manera lógica las etapas del tratamiento protésico?.

Por todo esto y en conjunto con CREATIC UV, unidad encargada de contribuir a la competencia digital de la Universidad de Valparaíso, se desarrolla una herramienta interactiva que responde al objetivo y pregunta rectora propuestos. Los resultados obtenidos de la implementación del OVA y posterior análisis muestran un impacto positivo en la apreciación cualitativa, tanto de estudiantes como en docentes del Módulo con proyecciones hacia futuras innovaciones por realizar en la Facultad.

**Palabras claves:** TIC, OVA, objeto virtual, interactivo, herramienta didáctica.

**Abstract:** The following innovation project is aimed at third-year students of the Fixed Prosthesis Fundamentals Module I of the Dentistry Degree at the University of Valparaíso with the objective of incorporating an interactive ICT tool through a virtual learning object (VLO) regarding the identification and selection of materials and instruments to be used in clinical practice and that favors the identification of the logical sequence of the stages of prosthetic treatment. The institution has policies aimed at the implementation of technologies, but the strengthening for this is weak due to the academic workload and lack of teacher training. Information and communication technologies (ICT) arise as a need of today's society, there being a gap in their knowledge between teachers and students, and their use and implementation are still non-existent in the Degree. The changes and incorporation of technology come to fill this deficiency, which allows us to ask ourselves: How to incorporate an interactive ICT tool through a virtual learning object that effectively allows the transfer of theory to practice for the learning of students of the Fixed Prosthesis Fundamentals I module of the Dentistry Degree of the University of Valparaíso regarding the identification and selection of materials and instruments to be used in clinical practice with patients and that allows them to logically sequence the stages of prosthetic treatment?

For all this and in conjunction with CREATIC UV, a unit in charge of contributing to the digital competence of the University of Valparaíso, an interactive tool is developed that responds to the proposed objective and guiding question. The results obtained from the imple-

---

1 Universidad de Valparaíso

2 Universidad de Valparaíso

3 Universidad Andrés Bello

mentation of the OVA and subsequent analysis show a positive impact on the qualitative appreciation of both students and teachers of the Module with projections towards future innovations to be carried out in the Faculty.

Keywords: ICT, OVA, virtual object, interactive, teaching tool.

## INTRODUCCIÓN

La tecnología puede ayudar al docente en el diseño, la implementación y el seguimiento de la elaboración de una actividad (Blumenfeld et al. 1991, citado en Badia y García 2006), denominando “entorno de apoyo al docente” a un sistema de información hipermedia que proporciona al profesor la información sobre diferentes cuestiones relacionadas con el diseño y el desarrollo de metodologías docentes basadas en el trabajo por proyectos (Badia y García 2006).

Por otra parte, se entiende al aprendizaje como un proceso dialéctico en el cual el individuo se apropia de los contenidos y las formas de conocer, hacer, convivir y ser, propias de su experiencia socio histórica, mediante su actividad interna, así como la interacción con el medio culturalmente organizado (Roy, 2014).

Tomando en consideración las perspectivas anteriores, las TIC pueden aportar al proceso de enseñanza aprendizaje desde diferentes dimensiones, dentro de las cuales podemos mencionar:

- Información: que describe las habilidades para buscar, seleccionar, evaluar y organizar información en entornos digitales y transformar o adaptar la información en un nuevo producto, conocimiento o desarrollar ideas nuevas.
- Comunicación efectiva y colaboración: que ayuda al estudiante a no sólo ser aprendices sino también miembros de una comunidad más amplia con voz y posibilidad de aportar. Se entiende por esto las denominadas habilidades sociales, donde la capacidad para transmitir e intercambiar información e ideas con otros, así como también de interactuar y contribuir dentro de un grupo o comunidad es fundamental.
- Convivencia digital: pues las TIC representan un nuevo contexto o ambiente donde los estudiantes se relacionan y vinculan con otros, por lo que es necesario que el alumno desarrolle habilidades éticas que permitan solucionar dilemas de convivencia específicos planteados por las tecnologías digitales y entregar indicaciones sobre cómo aprovechar las oportunidades de coordinación y vinculación que ofrecen las redes sociales o digitales (Ministerio de Educación, 2013).

La labor del docente en este proceso de enseñanza y aprendizaje implica el orientar, guiar, facilitar y ser un mediador de aprendizajes significativos en sus estudiantes, teniendo como base el “aprender a aprender”. De esta manera el aprendizaje podrá ser autónomo y no dependerá exclusivamente de las situaciones específicas de enseñanza (Roy 2017). Con este fin, la incorporación de herramientas TIC puede facilitar el trabajo del estudiante en un doble sentido; por un lado, fomentando su trabajo individual y, por otro, estimulando la interacción educativa con sus compañeros de grupo de trabajo (Badia y García 2006). Los objetos virtuales de aprendizaje (OVA) son definidos como un conjunto de recursos digitales que puede ser utilizado en diversos contextos, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. Además, el objeto de aprendizaje debe tener una estructura de información externa (metadato), para facilitar su almacenamiento, identificación y recuperación. Los objetos virtuales de aprendizaje se enmarcan en los propósitos de las herramientas TIC, las cuales están produciendo cambios en las metodologías de enseñanza y aprendizaje, en la forma en que los profesores y estudiantes se relacionan con el conocimiento y la manera en que interactúan los agentes involucrados en el proceso educativo. De igual modo, en lugar de ser un objeto definible, es una construcción tecnológica compleja y multifacética, un rompecabezas tecnológico más grande, porque confluyen con lo pedagógico y curricular que se derivan de las prácticas de la tecnología educativa, de la tecnología de la información y comunicación, entre otros (Albarracín Villamizar, Hernández Suárez, & Rojas Suárez, 2020).

La intención de este proyecto de innovación es el incorporar una herramienta interactiva mediante un objeto virtual de aprendizaje para analizar el efecto que produce en los estudiantes enfrentarse a un tipo de metodología de enseñanza alternativa de los contenidos entregados en el módulo de Fundamentos en Prótesis Fija I del tercer año de la Carrera de Odontología de la Universidad de Valparaíso. Este tipo de estrategia virtual no suele presentarse en el módulo y se espera no sólo que los estudiantes logren aprendizajes más profundos y significativos respecto a la estrategia tradicional, sino que aumente su compromiso y motivación con la asignatura al tener una herramienta que les permita realizar preparaciones del campo operatorio para diferentes etapas del tratamiento protésico antes de pasar a la simulación preclínica en simuladores reales. Con esto, acercamos al estudiante a la realidad clínica a la que se verá enfrentado en el Ciclo de Formación Integrada de cuarto y quinto año. La selección virtual les facilitará reconocer el instrumental, materiales e insumos necesarios para preparar el campo operatorio de cada etapa del tratamiento evaluado, así como predisponerlos mentalmente para la secuencia de trabajo a realizar en cada etapa de simulación preclínica. Por último, se logrará entrenar a los estudiantes, previo a la práctica clínica, consiguiendo así una mejor predisposición al trabajo futuro y una mayor eficiencia en el desempeño de éstos.

**OBJETIVOS DE LA PROPUESTA.****Objetivo general:**

Incorporar una herramienta interactiva TIC mediante un objeto virtual de aprendizaje dirigido a los estudiantes del módulo de Fundamentos en Prótesis Fija I de la Carrera de Odontología de la Universidad de Valparaíso respecto a la identificación y selección de los materiales e instrumental a utilizar en la práctica clínica con pacientes y que favorezca la identificación de la secuencia lógica de las etapas del tratamiento protésico.

**Objetivos específicos:**

Identificar las principales características, dificultades e impacto en el aprendizaje respecto al uso e implementación de TIC en el aula por parte de estudiantes y docentes de la Carrera de Odontología.

Diseñar un objeto virtual de aprendizaje que favorezca la transferencia del aprendizaje de la teoría a la práctica.

Implementar una estrategia didáctica mediante una herramienta interactiva basada en TIC mediante un objeto virtual de aprendizaje.

Evaluar el resultado de la implementación de la herramienta TIC interactiva (OVA) respecto al grado de satisfacción de los estudiantes y los docentes de tercer año del curso de Fundamentos en Prótesis Fija I 2022 de la Universidad de Valparaíso.

**DISEÑO METODOLÓGICO**

Objetivo específico	2.3. Actividades	2.4. Indicadores de logro	2.5. Medio de verificación o producto de la innovación	2.6. Participantes y responsables	2.6. Participantes y responsables
1. Identificar las principales características, dificultades e impacto en el aprendizaje respecto al uso e implementación de TIC en el aula por parte de estudiantes y docentes de la Carrera de Odontología.	Diseño de una encuesta vía plataforma online de Formularios de Google para ser aplicada a los alumnos de tercer año de la Carrera de Odontología de la Universidad de Valparaíso en el módulo de Fundamentos en Prótesis Fija I.		100% de encuestas enviadas por correo.  90% de encuestas completadas y recibidas.	Planilla de registro de Formularios de Google.  Los resultados son extraídos del programa y recopilados como archivos.	Participantes: - Magistrantes. - Coordinador del módulo de Fundamentos en Prótesis Fija I. - Administrador de contenidos del Classroom del módulo de Fundamentos en Prótesis Fija I. - Estudiantes entrevistados.  Responsables: - Magistrantes.
	Diseño de una encuesta vía plataforma online de Formularios de Google para ser aplicada a los docentes de Educación Superior de la Carrera de Odontología		100% de encuestas enviadas por correo.  90% de encuestas completadas y recibidas.	Planilla de registro de Formularios de Google.  Los resultados son extraídos del programa y recopilados como archivos.	Participantes: - Magistrantes. - Docentes entrevistados.  Responsables: - Magistrantes.

Objetivo específico	2.3. Actividades	2.4. Indicadores de logro	2.5. Medio de verificación o producto de la innovación	2.6. Participantes y responsables
<p>Retroalimentación para la corrección del prediseño de los objetos virtuales de aprendizaje realizados por CREATIC UV.</p> <p>Diseño de las unidades de aprendizaje a intervenir:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparaciones desvitalas.</li> <li>- Tratamiento provisional.</li> <li>- Patrón indirecto.</li> </ul> <p>Diseño final del objeto de aprendizaje virtual de las unidades de Preparación desvital, Tratamiento provisional y</p>				<p>Responsables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magistrantes</li> <li>- CREATIC UV.</li> </ul>
	<p>100% de los diseños de los objetos virtuales de aprendizajes revisados. 100% de las observaciones enviadas a CREATIC UV.</p>	<p>Plantilla de retroalimentación a CREATIC UV para las observaciones y correcciones del prediseño del OVA en formato Microsoft Word</p>	<p>Participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magistrantes.</li> <li>- CREATIC UV.</li> </ul> <p>Responsables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magistrantes</li> <li>- CREATIC UV</li> </ul>	
	<p>100% del diseño realizado.</p>	<p>Diseño de las actividades del módulo y tabla de especificaciones para evaluación sumativa.</p>	<p>Participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magistrantes.</li> </ul> <p>- Coordinador del módulo de Fundamentos en Prótesis Fija I.</p> <p>Responsables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magistrantes.</li> </ul>	
	<p>100% de los objetos virtuales de aprendizajes realizados.</p>	<p>Objeto virtual de aprendizaje diseñado mediante el software Articulate Storyline.</p>	<p>Participantes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magistrantes.</li> </ul> <p>- Director de Servicios Clínicos de la Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso.</p>	

Objetivo específico	2.3. Actividades	2.4. Indicadores de logro	2.5. Medio de verificación o producto de la innovación	2.6. Participantes y responsables
	<p>Patrón indirecto del módulo de Fundamentos en Prótesis Fija I de la Universidad de Valparaíso.</p>		<p>Link de acceso en línea para el objeto virtual de aprendizaje en aula virtual UV.</p> <p>Capturas y videos del objeto virtual de aprendizaje.</p>	<p>- CREATIC UV.</p> <p>Responsables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magistrantes</li> <li>- CREATIC UV.</li> </ul>
<p>3. Implementar una herramienta didáctica interactiva basada en TIC mediante un objeto virtual de aprendizaje.</p>	<p>Contacto con el Director de Escuela de la Facultad de Odontología para solicitar la autorización de la institución.</p> <p>Organizar la metodología de implementación en conjunto con el Coordinador del módulo de Fundamentos en Prótesis Fija I.</p>	<p>Reunión presencial tanto con el Director de Escuela como con el Coordinador del módulo de Fundamentos en Prótesis Fija I.</p>	<p>Correos electrónicos y documentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carta de presentación.</li> <li>- Carta de constancia.</li> </ul>	<p>Participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Director de Escuela, Facultad de Odontología de la Universidad de Valparaíso.</li> <li>- Coordinador del módulo de fundamentos en Prótesis Fija I.</li> </ul> <p>Responsables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magistrantes.</li> </ul>
	<p>Diseño de instructivo para la ejecución del objeto virtual de aprendizaje.</p>	<p>100% del diseño del instructivo creado</p>	<p>Documento con instructivo para el desarrollo del objeto de aprendizaje.</p>	<p>Participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magistrantes.</li> <li>- Coordinador del módulo de Fundamentos en Prótesis Fija I.</li> </ul>

Objetivo específico	2.3. Actividades	2.4. Indicadores de logro	2.5. Medio de verificación o producto de la innovación	2.6. Participantes y responsables
---------------------	------------------	---------------------------	--	-----------------------------------

				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administrador de contenidos del Classroom del módulo de Fundamentos en Prótesis Fija I.</li> <li>- Estudiantes.</li> </ul> <p>Responsables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magistrantes.</li> </ul>
	<p>Inducción de los docentes del módulo de Fundamentos en Prótesis Fija previo a la implementación del objeto virtual de aprendizaje.</p>	<p>100% de los docentes asisten a la reunión presencial.</p>	<p>Imágenes de la reunión.</p>	<p>Participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magistrantes.</li> <li>- Docentes.</li> </ul> <p>Responsables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magistrantes.</li> </ul>
	<p>Implementación de las estrategias TIC mediante los objetos virtuales de aprendizaje.</p>	<p>100% de los estudiantes presentes ejecutan el objeto virtual de aprendizaje.</p> <p>66% de los objetos virtuales de aprendizaje implementados.</p>	<p>Planilla de registro de resultados obtenidos del software Articulate Storyline.</p> <p>Registro fotográfico de la implementación.</p>	<p>Participantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magistrantes.</li> </ul> <p>- Coordinador del módulo de Fundamentos en Prótesis Fija I.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudiantes.</li> </ul> <p>Responsables:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magistrantes.</li> </ul>

Objetivo específico	2.3. Actividades	2.4. Indicadores de logro	2.5. Medio de verificación o producto de la innovación	2.6. Participantes y responsables
<p>4. Evaluar el resultado de la implementación de la herramienta TIC interactiva (OVA) respecto al grado de satisfacción de los estudiantes y los docentes de tercer año del curso de Fundamentos en Prótesis Fija I 2022 de la Universidad de Valparaíso.</p>	<p>Aplicación de una escala de apreciación respecto al grado de satisfacción mediante heteroevaluación a los estudiantes del módulo de Fundamentos en Prótesis Fija de la Carrera de Odontología de la Universidad de Valparaíso.</p>	<p>100% de las encuestas enviadas. 90% de las encuestas recibidas.</p>	<p>Planilla de registro de Formularios de Google. Los resultados son extraídos del programa y recopilados como archivos.</p>	<p>Participantes: - Magstrantes. - Coordinador del módulo de Fundamentos en Prótesis Fija I. - Administrador de contenidos del Classroom del módulo de Fundamentos en Prótesis Fija I. - Estudiantes entrevistados.  Responsables: - Magstrantes.</p>
	<p>Aplicación de una pauta de autoevaluación a los estudiantes del módulo de Fundamentos en Prótesis Fija de la Carrera de Odontología de la Universidad de Valparaíso.</p>	<p>100% de las encuestas enviadas. 90% de las encuestas recibidas.</p>	<p>Planilla de registro de Formularios de Google. Los resultados son extraídos del programa y recopilados como archivos.</p>	<p>Participantes: - Magstrantes. - Coordinador del módulo de Fundamentos en Prótesis Fija I. - Administrador de contenidos del Classroom del módulo de Fundamentos en Prótesis Fija I. - Estudiantes.</p>

Objetivo específico	2.3. Actividades	2.4. Indicadores de logro	2.5. Medio de verificación o producto de la innovación	2.6. Participantes y responsables
				Responsables: - Magistrantes.
	Aplicación de una escala de apreciación respecto al grado de satisfacción mediante heteroevaluación a los docentes del módulo de Fundamentos en Prótesis Fija de la Carrera de Odontología de la Universidad de Valparaíso.	100% de las encuestas enviadas.  90% de las encuestas recibidas.	Planilla de registro de Formularios de Google.  Los resultados son extraídos del programa y recopilados como archivos.	Participantes: - Magistrantes.  - Coordinador del módulo de Fundamentos en Prótesis Fija I. - Administrador de contenidos del Classroom del módulo de Fundamentos en Prótesis Fija I. - Docentes entrevistados.  Responsables: - Magistrantes.

## CONCLUSIONES

### CONCLUSIONES POR OBJETIVOS.

Este proyecto de innovación tiene por objetivo general incorporar una herramienta interactiva mediante un objeto virtual de aprendizaje dirigido a los estudiantes del módulo de Fundamentos en Prótesis Fija I de la Carrera de Odontología de la Universidad de Valparaíso respecto a la identificación y selección de los materiales e instrumental a utilizar en la práctica clínica con pacientes y que favorezca la identificación de la secuencia lógica de las etapas del tratamiento protésico. Con la incorporación de esta herramienta, se busca analizar el efecto que produce en los estudiantes enfrentarse a nuevas estrategias de enseñanza aprendizaje digitales, en donde no sólo se espera que los estudiantes logren aprendizajes más profundos y significativos respecto a las metodologías tradicionales de enseñanza aprendizaje, sino que además, aumenten su motivación y compromiso con la asignatura ya que, tal como propone Muñoz Sánchez en 2017, las TIC son herramientas que surgen para tratar de imitar o mejorar un entorno de aprendizaje, contribuyendo a modificar las estrategias del pensamiento ampliando las posibilidades de acceso de los estudiantes a los contenidos para diferentes estilos de aprendizaje. La elección de este tipo de metodologías didácticas debe ser una "combinación dinámica de atributos, en relación con conocimientos, habilidades, actitudes y responsabilidades, que describen los resultados del aprendizaje del programa educativo o lo que los estudiantes son capaces de demostrar al final de un proceso educativo" (Fortea Bagán, 2019). Los estudiantes deben demostrar capacidad de poseer y comprender los conocimientos entregados, aplicarlos a su trabajo, reunir e interpretar datos para emitir juicios, transmitir información y desarrollar las habilidades aprendidas, tal como se logra mediante el uso de estrategias TIC mediante objetos virtuales de aprendizaje.

Desde esta perspectiva, observamos una recepción positiva de los estudiantes a la incorporación de la herramienta interactiva, destacando que luego de la implementación la mayoría de los estudiantes considera relevante el uso de este tipo de estrategias interactivas como apoyo didáctico, con impacto positivo para el aprendizaje significativo individual y grupal aumentado también la motivación en ambas instancias.

**Objetivo específico 1:** identificar las principales características, dificultades e impacto en el aprendizaje respecto al uso e implementación de TIC en el aula por parte de estudiantes y docentes de la Carrera de Odontología.

Respecto al objetivo específico 1, se concluye que la mayoría de los estudiantes desconocen la existencia de CREATIC UV como entidad encargada de contribuir al desarrollo de la competencia digital en los estudiantes de la Universidad de Valparaíso. A pesar de ello, consideran necesaria la implementación de TIC dentro del aula y estiman que la institución no cuenta con las herramientas necesarias para ponerlas en práctica dentro del aula. A pesar de la importancia que le entregan los estudiantes a este tipo de estrategias dentro del aula, existe poco o nulo uso de herramientas específicas para enseñanza y aprendizaje como son las lecciones interactivas presentadas en este proyecto de innovación.

Por su parte, la mayoría de los docentes conocen las TIC disponibles en la institución y consideran importante la utilización de éstas como así también, al igual que los estudiantes, estiman que la institución no cuenta con las herramientas necesarias para la implementación de TIC. A pesar de que los docentes encuestados presentan una disposición favorable hacia la implementación de herramientas TIC dentro del aula, estas se reducen principalmente a herramientas para manejo virtual de los cursos con una nula frecuencia de uso (0%) de lecciones interactivas como las diseñadas para este proyecto.

La falta de acceso a herramientas digitales por parte de los estudiantes y de compromiso con las TIC en el aula por parte de los docentes podría mejorarse con el uso de mejores herramientas tecnológicas. En este sentido, del extracto de Nénniger (2002) del texto de Álvarez y de la Herrán se destaca: la didáctica digital se refiere a los principios, normas y recursos que todo profesor debe conocer y saber aplicar para orientar a sus estudiantes en el aprendizaje, no sólo en lo referente a conocimientos sino también a habilidades y actitudes, que incluya el desarrollo social, psicológico, emocional y moral del estudiante. En ambientes universitarios el cerebro se modifica siempre que exista un ambiente adecuado para ello. Estos estímulos o inputs están influenciados por la tarea académica (desafiantes, significativos, con sentido, interesantes o útiles), posibilitando la generación de nuevas conexiones neuronales (Molina, 2006) tal como se logra mediante el uso de estrategias innovadoras como lo son las TIC mediante objetos virtuales de aprendizaje.

**Objetivo específico 2:** diseñar un objeto virtual de aprendizaje que favorezca la transferencia del aprendizaje de la teoría a la práctica. En el diseño de cualquier estrategia didáctica, la planificación de los objetivos y evaluaciones dentro del marco establecido es fundamental. Enmarcados los objetivos dentro del contexto presentado se pueden generar los instrumentos de evaluación, como en el caso de este proyecto de innovación, la confección de un objeto virtual de aprendizaje que se adapte a cada estudiante permitiéndoles no sólo construir y reconstruir los significados, sino también que ellos mismos dispongan de su propio tiempo y estrategias para lograrlo. La misión del docente pasa a ser entonces evaluar aquellas capacidades y hábitos que creemos esenciales para ser evaluadas dentro de un contexto preparado para ello (Bravo Arteaga & Fernández del Valle, 2000) y no como un simple instrumento que arroje un resultado mediante un puntaje o nota. Los docentes deben conducir la práctica educativa de manera de fomentar la autonomía y responsabilidad del estudiante y la evaluación no puede ser independiente de este proceso. La evaluación planificada de manera adecuada nos permite informar a los estudiantes lo que realmente queremos que ellos aprendan y no lo que ellos piensan que será preguntado en la prueba (Hewstone, 2019).

El diseño del objeto virtual de aprendizaje debe cumplir con todo lo necesario para lograr este tipo de aprendizaje: debe ir dirigido a los estudiantes, quienes son los protagonistas en el proceso; por lo que los docentes encargados del diseño, deben tener muy clara la teoría de manera no sólo de adaptarlos a la didáctica propiamente tal, sino también un análisis profundo de los contenidos esenciales a ser expuestos en el OVA de manera de asegurar que lo que se está entregando sea efectivamente lo que los docentes necesitan que los estudiantes procesen como aprendizajes. El proceso debe ser en espiral, permitiendo ajustes constantes dirigidos al diseño final al alero tal como se comentó, de los objetivos planteados para ello.

Para lograr que el aprendizaje sea significativo, se debe dar sentido y significado a los contenidos de la enseñanza. Desde ahí, Coll destaca la importancia de la actividad mental constructivista del estudiante en su aprendizaje, en lo que denomina "idea fuerza" como parte fundamental del proceso de construcción del conocimiento a partir de experiencias previas y de la enseñanza como una ayuda a este proceso. Por ello, los aprendizajes no se producirán de manera satisfactoria a no ser que se suministre una ayuda específica mediante la participación del alumno en actividades intencionales, planificadas y sistemáticas, que logren propiciar en éste una actividad mental constructivista (Díaz & Hernández 2008). Por esto, y dentro de las posibilidades que entregan las actividades didácticas diseñadas mediante TIC como los OVA, podemos señalar que permiten:

- Vista reiterada.
- Retroalimentación inmediata.
- Refuerzo de los aprendizajes.
- Afianzamiento de la práctica.
- No repetir secuencias.
- Una evaluación auténtica y progresiva.
- Monitoreo al profesor.

**Objetivo específico 3:** implementar una estrategia didáctica mediante una herramienta interactiva basada en TIC mediante un objeto virtual de aprendizaje.

Uno de los objetivos de la implementación de estrategias TIC mediante un OVA es proporcionar múltiples medios de representación de los contenidos como propone el Diseño Universal de Aprendizaje en su primer principio (CAST, 2008). Los estudiantes difieren en el modo en el que perciben y comprenden la información que se les presenta. Por ejemplo, aquellos con alteraciones en la integración sensorial, dificultades de aprendizaje, diferencias culturales o de idioma, pueden requerir diferentes maneras de abordar los contenidos. Otros pueden simplemente captar mejor la información a través de métodos visuales o auditivos que a través de un texto escrito. La realidad es que no existe un solo medio que sea el mejor para todos los estudiantes; el proporcionar opciones en la representación es esencial para mejorar el acceso de todos los estudiantes a los contenidos.

Por lo mismo, no se puede pretender que con sólo un diseño se llegue a generar aprendizajes significativos para todos. El variar las formas en que los contenidos son presentados al integrar diseños virtuales de aprendizaje nos permite construir diferentes escenarios, ampliando la gama de alternativas para llegar a los diferentes tipos de estudiantes con sus diferentes estilos de aprendizaje. De esto se puede extrapolar que un diseño más inclusivo no sólo permitirá que los estudiantes neurodivergentes puedan acceder de mejor manera a los contenidos, sino también permitir a los estudiantes neurotípicos, una mayor gama de opciones para su estilo de aprendizaje particular.

La implementación y/o adecuación de los espacios de simulación y vinculación con la realidad (Fariás Martínez, 2010) son de suma importancia, permitiendo a los estudiantes aproximarse a la realidad clínica que vivirán como profesionales odontólogos. Este tipo de aprendizaje experiencial nos permite reflexionar sobre los contenidos ya adquiridos y proyectarlos hacia una situación futura (Labrador & Abreu, 2008) propiciando tanto el aprendizaje activo como experiencial. La implementación permitió por un lado acercar a los estudiantes con poca preparación clínica a reconocer los materiales y por otro secuenciar las etapas del tratamiento, fundamental para la futura práctica clínica. La motivación durante la implementación fue transversal; tanto estudiantes como docentes sacaron el máximo provecho a la actividad lo cual se vio reflejado en la dedicación entregada durante la implementación de la estrategia TIC. Los estudiantes se mostraron muy comprometidos durante la actividad, alegrándose cuando el sistema retroalimentaba las respuestas correctas y afligiéndose cuando una respuesta era incorrecta. Lo anterior permitió al docente actuar en el momento exacto y preciso en que ello ocurre, por lo que durante el proceso la retroalimentación inmediata fue un pilar fundamental del éxito de la implementación.

La retroalimentación permite guiar a los estudiantes para que sean ellos quienes descubran cómo manejar su desempeño, promoviendo la reflexión desde su propio razonamiento para que identifiquen el origen de sus concepciones y/o errores. De esta manera utilizamos las respuestas erróneas de los estudiantes como oportunidades de aprendizaje (DRE Ayacucho, 2020). Este tipo de estrategia requiere de una alta concentración para poder ejecutarla, por lo que es ideal en estudiantes de educación superior, acorde al nivel en que se realiza el caso evaluativo. Un estudiante de educación superior debería ser capaz de reconocer sus errores de manera que el efecto promueva su propia retroalimentación promoviendo su propio aprendizaje (Lee, 2010).

Realizada la retroalimentación, el estudiante debe ser capaz de reaccionar a ella. No podemos pretender que sólo retroalimentando se generen los cambios en los aprendizajes, por lo que la planificación de ella y el tiempo necesario para que se logren los cambios en el aprendizaje deben ser considerados durante el proceso. Una retroalimentación efectiva nos permite determinar cómo progresa el estudiante desde un estadio inicial a uno final; ambos deben ser determinados al inicio, incluso antes de la evaluación propiamente tal, de manera de permitir saber cómo van progresando en su aprendizaje (Lee, 2010). En este sentido, nuestro enfoque debería ser criterial y de progreso (Ravela, 2006) de manera que nos permita comparar el desempeño con una definición clara y precisa de lo que se espera que el estudiante conozca y sea capaz de hacer en un determinado dominio, pudiendo analizar cuánto ha cambiado su conducta en relación con el punto de partida.

**Objetivo específico 4:** evaluar el resultado de la implementación de la herramienta TIC interactiva (OVA) respecto al grado de satisfacción de los estudiantes y de los docentes de tercer año del curso de Fundamentos en Prótesis Fija I 2022 de la Universidad de Valparaíso. Al evaluar los resultados de la implementación de este proyecto de innovación se concluye necesario que los docentes de educación superior innoven y mejoren su ejercicio profesional para establecer cómo lograr que los estudiantes aprendan lo que se quiere que aprendan, o más precisamente, cómo hacer para que la actividad del estudiante corresponda con nuestra intención como maestros (Brabrand y Andersen, 2006). Incluso, más allá de innovar y mejorar las estrategias de enseñanza, se sugiere cuestionarse constantemente si el resultado de aprendizaje esperado, las actividades de enseñanza aprendizaje y la tarea de evaluación están en relación con los objetivos planteados inicialmente. Lo anterior requiere de parte de los docentes un gran sacrificio en el permanente cuestionamiento y reestructuración de la docencia dirigida a todos los estudiantes, incluyendo aquellos con capacidades distintas, para que todos logren aprendizajes profundos por medio de procesos cognitivos superiores. De este modo, los resultados de satisfacción respecto a la implementación de la estrategia TIC mediante un OVA reflejan un gran compromiso de parte de los estudiantes en su desarrollo, participando activamente en la actividad con un gran dedicación hacia ella. La motivación lograda durante la implementación fue espectacular, logrando ver a todos los estudiantes en sus puestos de trabajo realizando la actividad guiados por sus docentes. El éxito no sólo se puede cuantificar respecto a la motivación, sino también a que los mismos estudiantes recomiendan el uso de este tipo de actividades para reforzar los contenidos del módulo, incluso para otros cursos de la Carrera.

Para los docentes de educación superior encargados del diseño de este tipo de estrategias, la tarea no es fácil. El desconocimiento de las posibilidades que existen hoy en la red para desarrollar e implementar estrategias TIC puede llegar a ser abrumador para los que no son

nativos digitales o recién inician este tema. Por lo tanto, en caso de embarcarse en este camino, el perfeccionamiento docente es fundamental. Como educadores, somos responsables de asumir y gestionar con responsabilidad nuestro desarrollo personal y profesional de forma permanente (Beneitone, González, & Wagenaar, 2014) considerando que el perfeccionamiento continuo dirigido hacia la calidad en la educación es un requisito que se nos exige por ley (Ley General de Educación, Artículo No.2, 2009). Los docentes de educación superior son los responsables de desarrollar las competencias de autonomía de sus estudiantes, para así mejorar constantemente su quehacer y desempeño profesional, así también como una actitud responsable hacia la actualización de los conocimientos y desarrollo de las habilidades (Marchant, s/f).

Los resultados de la implementación reflejan que la labor docente debe centrarse en el estudiante con énfasis en promover aprendizajes significativos. El centro del proceso es, por ende, el estudiante y no el docente, quien debe tener una activa participación en el proceso transformándose en un facilitador de los procesos de aprendizaje (Beneitone y otros, 2007), lo cual se refleja en un intenso proceso de diseño, pero con gran satisfacción respecto a la implementación y resultados propiamente tales. Por muy actualizados que se logre estar respecto a las TIC involucradas en los contenidos a impartir, hay que ser capaces de crear ambientes en los cuales se favorezca el aprendizaje para todos los estudiantes. Es un gran desafío para todos, ya que los cambios de enfoque y objetivos de enseñanza y aprendizaje implican también modificaciones en los métodos y criterios de evaluación, no sólo en los contenidos, sino también de habilidades, destrezas y valores (Beneitone, y otros, 2007). La misión es entonces lograr sistemas de evaluación acorde a los resultados y no a los contenidos, como se logró mediante la implementación de este proyecto de innovación.

Es entonces de suma importancia establecer las planificaciones de manera clara y precisa, así como determinar cuáles serán los resultados de aprendizaje, las estrategias de enseñanza aprendizaje que se utilizarán y los tipos de evaluaciones a realizar, las cuales deben estar desde el inicio socializadas con los estudiantes (Sacristán, 2004; Kri Amar y otros, 2013). A pesar de que el proyecto de innovación es pionero en la facultad, el establecer claramente los objetivos permite socializar desde un comienzo el proyecto con los estudiantes, generando anticipación a la implementación propiamente dicha con los resultados de ello a la vista.

Una buena implementación de estrategias basada en TIC puede lograr el objetivo propuesto siempre que su desarrollo y evaluación sea coherente con los objetivos definidos en la dinámica, lo cual queda en evidencia en la encuesta de autoevaluación, en donde se observa que el sentido práctico que se le da al aprendizaje a través de la TIC es primordial, garantizando cambios en las planificaciones tradicionales que aseguran se cumplan los objetivos de aprendizaje de manera significativa de acuerdo con los planteamientos institucionales. Tal como propone Coll (citado por Muñoz Sánchez 2017) y con el fin último de generar una nueva construcción que permita reforzar los conocimientos adquiridos en la teoría para generar la respuesta que produce la conducta y del mismo modo, como se evidencia en la docencia de odontología donde el traspaso de conocimiento de la teoría a la práctica es fundamental para la consolidación del aprendizaje, se puede mencionar que el diseño de un objeto virtual de aprendizaje cumple la función de la transferencia de conocimientos de la teoría a la práctica; sin embargo, dado las limitantes de tiempo que se presentan durante la implementación, no se cuenta con resultados cuantitativos que reflejen de manera concreta la variación de los resultados de la transferencia de los conocimientos desde la teoría a la práctica en los estudiantes, pero con resultados cualitativos empíricos y exitosos respecto al grado de satisfacción logrado para estudiantes y docentes.

### **Proyecciones.**

Luego de realizada la implementación es fácil percatarse que el proceso de diseño conlleva una serie de etapas que eran desconocidas para los magistrantes. Los plazos fueron el principal desafío del proyecto, ya que el tiempo requerido fue mayor al tiempo planificado debido a los constantes requerimientos por parte de CREATIC UV para desarrollar los OVA y en pos del nivel de perfección buscado por los magistrantes.

A pesar de lo anterior, una vez consideradas las etapas involucradas en el diseño, el proceso podría reducirse a un par de semanas ya que, la adaptación de la teoría y la recopilación de la información (storyboards, guiones y recopilación de imágenes) podría por ejemplo, ser realizada por ayudantes alumnos al alero de docentes capacitados para ello. De esta manera, se podría generar un producto mediante un instructivo que pueda socializarse con el cuerpo docente permitiendo reducir enormemente el tiempo que requiere el diseño de los OVA.

El diseño de los OVA es un proceso en espiral y perfectible; permitiendo ajustes permanentes tanto del contenido como de la interacción. Por ello, se considera una gran herramienta didáctica para seguir siendo implementada en aula y proyectada como herramienta para trabajo a distancia individual. Independientemente de la modalidad en que se ejecuten este tipo de actividades, la retroalimentación oportuna debe ser considerada como fundamental en su desarrollo.

Como proyección concreta de la implementación, el coordinador del módulo de Fundamentos en Prótesis Fija I ha solicitado la implementación formal de los tres OVA para el primer semestre de 2023 en el módulo de Fundamentos en Prótesis Fija II, permitiendo cargar la actividad en el aula virtual del curso y así obtener resultados cuantitativos del desarrollo de la actividad.

Además, existe un compromiso de parte de la Dirección de Escuela de socializar el proyecto de innovación con el cuerpo docente de toda la Facultad, para motivar el desarrollo y uso de estrategias TIC con enfoque en el estudiante mediante objetos virtuales de aprendizaje en toda la Carrera de Odontología de la Universidad de Valparaíso.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albarracín Villamizar, C., Hernández Suárez, C., & Rojas Suárez, J. (Febrero de 2020). Objeto virtual de aprendizaje para desarrollar las habilidades numéricas: una experiencia con estudiantes de educación básica. *Panorama*, 14(26).
- Badía, A., & García, C. (2006). Incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basados en la elaboración colaborativa de proyectos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3(2).
- Beneitone, P., Esquetini, C., González, J., Marty Maletá, M., Siufi, G., & Wagenaar, R. (2007). Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina. Informe final, proyecto Tuning. América Latina.
- Beneitone, P., González, J., & Wagenaar, R. (2014). Meta-perfiles y perfiles. Una nueva aproximación para las titulaciones en América latina. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Biggs, J. (2006). *Calidad del aprendizaje universitario*. Madrid, España: Narcea.
- Brabrand, C., & Andersen, J. (Dirección). (2006). *Guión. Teaching teaching & understanding understanding* [Película].
- Bravo Arteaga, A., & Fernández del Valle, J. (2000). La evaluación convencional frente a los nuevos modelos de evaluación auténtica. *Psicothema*, 12(2), 95-99.
- Bullón Fernández, P., Cabrero Almenara, J., Llorente Cejudo, M., Machuca Portillo, M., Machuca Portillo, G., & Román Graván, P. (2007). Utilización de las TIC en la facultad de odontología de la Universidad de Sevilla. Sevilla. España.: Universidad de Sevilla.
- CAST. (2008). *Guía para el diseño universal del aprendizaje (DUA)*.
- Caudana, C. (2005). *La semiosis didáctica (constituciones, formatos y soporte)*. (U. N. Litoral, Ed.)
- Facultad de Humanidades y Ciencias.  
de la Herrán, A., & Alvarez-Sánchez, A. (2010). *Para qué enseñar: significado y sentido de la formación*. Pirámide.
- Díaz, F., & Hernandez, G. (2008). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. Mc Graw Hill.
- Dirección General de Desarrollo Institucional y Aseguramiento de la Calidad. (2022). *Plan de Desarrollo Estratégico Facultad de Odontología 2020-2025*. Universidad de Valparaíso.
- Domingo Roget, A. (2009). *El profesional reflexivo. En Estudio y descripción de las tres fases del pensamiento práctico*. DRE Ayacucho. (2020). *Guía de retroalimentación en la educación a distancia*.
- Farías Martínez, G. (2010). *espacios de aprendizaje en educación superior: de la profesionalización a la innovación para la transformación social*. *Revista Apertura*, 10(13).
- Fortea Bagán, M. (2019). *Metodologías didácticas para la enseñanza/aprendizaje de competencias*. *Materiales para la docencia universitaria*.
- García Sánchez, M., Reyes Añorve, J., & Godínez Alarcón, G. (2017). *Las Tic en la educación superior, innovaciones y retos*. *RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 6(12).
- Hewstone, C. (2019). *Manual de evaluación. propuesta para la evaluación de resultados de aprendizaje*. En *Serie creación*. Documento de trabajo n°71.
- Kri Amar, F., Marchant Mayol, E., del Valle Martin, R., Sánchez Doberti, T., Altieri Missana, E., Ibarra Palma, P., . . . Segovia Ormazábal, N. (2013). *Manual para la implementación del sistema de créditos académicos transferibles SCT-Chile*. Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas.
- Labrador, M., & Abreu, M. (2008). *Metodologías activas*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Lee, C. (2010). *La retroalimentación*. En *El lenguaje en el aprendizaje de las matemáticas*. Editorial Morata.
- Ley 21091. (2018). *Sobre Educación Superior*. Chile. Ley General de Educación, Artículo No.2. (2009).

- Leyva Cordero, O., Ganga Contreras, F., Tejada Fernandez, J., & Hernández Paz, A. (2018). La formación por competencias en la educación superior: alcances y limitaciones desde referentes de México, España y Chile. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Longa, V. (2009). Sobre el efecto Baldwin y la Noción de herencia. *Signos Filosóficos*, 11(21), 43-72. Marchant, E. (s/f). Marco nacional de cualificaciones para la educación superior.
- Ministerio de Educación de Chile. (2006). Estándares en tecnología de la información y la comunicación para la formación inicial docente.
- Molina, V. (2006). Currículo, competencias y noción de enseñanza-aprendizaje. *Revista PRELAC, UNESCO*, 49-63.
- Molina, V. (Febrero de 2006). Educación, evolución e individuación. (UNESCO, Ed.) *Revista PRELAC*.
- Molina, V. (2006). Educación, evolución e individuación. Aproximaciones a una indagación sobre los sentidos de la educación. *Revista Prelac Num.2*.
- Muñoz Sánchez, C. (2017). Estudio de casos: "método para la formación de profesionales" (Método de negociación de harvard).
- Muñoz Sánchez, C. (2017). Teoría de procesamiento de información de Robert Gagné, Atkinson y Shiffrin; entornos virtuales de César Coll. Diseño y recopilación de múltiples autores.
- Ravela, P. (2006). Para comprender las evaluaciones educativas. Fichas didácticas. Santiago de Chile: PREAL.
- Romero Alonso, R., Tejada Navarro, C., & Núñez, O. (2020). Actitudes hacia las TIC y adaptación al aprendizaje virtual en contexto COVID-19, alumnos en Chile que ingresan a la educación superior. *Perspectiva Educacional. Formación de Profesores*, 60(2), 99-120.
- Roy Sadradín, D. (2014). Estilos de aprendizaje: definición y características. Apunte docente.
- Roy Sadradín, D. (2014). Estilos de aprendizaje y caracterización del modelo de Herrmann sobre los cuadrantes cerebrales o base total del aprendizaje. Apunte docente.
- Roy Sadradín, D. (2014). Evolución del aprendizaje: caracterización desde la perspectiva del siglo XXI. Apunte Docente.
- Roy Sadradin, D. (2017). Técnicas grupales. Apunte docente.
- Rubio, G. (2014). La crítica de Rancière a la educación moderna. Polis.
- Vygotski, L. (1978). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona.
- Zabala, A., & Arnau, L. (2007). La enseñanza de las competencias. Aula de Innovación Educativa.