



UNIVERSIDAD  
DE LA FRONTERA  
VICERRECTORÍA DE PREGRADO

# PROYECTOS DE DESARROLLO E INNOVACIÓN DOCENTE 2019



FONDO CONCURSABLE



## Aplicación de AULA INVERTIDA como recurso innovador en el área teórica de Prótesis Parcial Removible, de la Asignatura “Clínica Odontológica Integral Adulto II.

Nombre Docente(s) Responsable	Marco Antonio Flores Velásquez
Nombre docentes colaboradores:	Patricia I. Pineda Toledo Luis Sepúlveda Henríquez
Departamento	De Odontología Integral Adultos

### I. RESUMEN

Se aplicó en el 2019 un modelo pedagógico innovador en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la rehabilitación con prótesis parcial removible, en alumnos de pregrado de 5to año de Odontología (Asignatura “Clínica Odontológica Integral Adulto II”), para lo cual se diseñó e implementó la metodología de Aula Invertida (AI). En la metodología se entregó guías de trabajo, demarcándose las etapas específicas que esta innovación pedagógica contempla: a. pre-clase, b. clase intra-aula y c. post-clase. A través del campus virtual, se entregó el material para la pre-clase: TICs (videos), fichas, cuestionarios con evaluación formativa. La clase intra-aula, incorporó el reforzamiento de los contenidos a nivel colectivo, Test Socrative®, taller demostrativo con video (proyector de imagen), y aprendizaje basado en problemas a través de la resolución de casos clínicos (APB) en forma grupal y trabajo colaborativo. La post clase incluyó “One Minute Papers” y encuestas de percepción (aplicación por medio de Smartphone) y retroalimentación de tareas. Los antecedentes recolectados permitieron valorar con indicadores concretos los diferentes grados de aprendizajes logrados, favorecer la retroalimentación, estimar la participación y la responsabilidad de los estudiantes en realizar el cumplimiento de las tareas asignadas, promoviendo un rol más activo del estudiante en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

**Palabras Claves:** Aula Invertida (flipped classroom), enseñanza-aprendizaje, prótesis parcial removible, tangenciógrafo (paralelizador).

## II. INTRODUCCIÓN

Clínica Odontológica Integral Adulto II, es una asignatura de régimen anual y corresponde a los niveles IX y X de la carrera de Odontología de la Universidad de La Frontera. Esta asignatura es compleja porque involucra varias áreas temáticas; una de ellas es la de Prótesis Parcial Removible (PPR). El estudiante debe aprender **cómo** rehabilitar (tratamiento de alta complejidad) al paciente desdentado parcial por medio de PPR. Para esto, debe integrar y aplicar conocimientos previos (diagnóstico del estado general y específico del paciente y su relación con el tratamiento protésico) e incorporar conceptos nuevos, como la biomecánica y diseño en relación a PPR. La enseñanza de estos objetivos teóricos está centrada en el docente mediante la clase tradicional y con antelación a la práctica clínica. La clase tradicional, expositiva no asegura que el proceso de aprendizaje sea del nivel más alto, es decir, de análisis, evaluación y creación, tanto en los aspectos teóricos y clínicos, lo que lleva a un desfase en el quehacer clínico del estudiante cuando le toca enfrentar un tratamiento de PPR con el paciente.

Los indicadores de evaluación de la asignatura no determinan un nivel específico de aprendizaje alcanzado en los contenidos teóricos del área de PPR, dado que no se aplican encuestas de satisfacción, la estadística de la asistencia es confusa, porque los contenidos teóricos se comparten con otras unidades y además las evaluaciones sumativas miden el logro de los resultados de aprendizajes de todos los contenidos teóricos que contempla la asignatura (Periodoncia, Prótesis Fija y Prótesis Total). Además, la evaluación sumativa sólo contempla aspectos medibles por pruebas de alternativas, lo que sabemos tiene serias limitaciones para evaluar aspectos como, por ejemplo; capacidad de análisis, aplicación y creación, por decir algunos; omitiendo la evaluación formativa previa a una evaluación sumativa. Esto se debe principalmente, por el tipo de enseñanza que se realiza en el aspecto teórico (centrada en el docente). Por esto, al final del año académico 2018 se aplicó una encuesta de percepción, en la cual se observó deficiencias en el uso de Tics, del campus virtual, del trabajo colaborativo, de la dinámica en la clase, de aprendizajes simulados, etc. Con estos antecedentes y con el objetivo de mejorar la formación de pregrado, se desarrolla un proceso de enseñanza-aprendizaje innovador en esta área específica; se diseñó y aplicó durante el año 2019 la metodología Aula Invertida o “Flipped Classroom” en el área teórica de PPR. Con este recurso pedagógico se contribuye a abandonar las prácticas tradicionales centradas en el docente, favoreciendo la retroalimentación, valorando la participación y la responsabilidad de los estudiantes en el cumplimiento de las tareas asignadas de aspecto formativo, lo cual, a su vez, conlleva a que el estudiante adquiera un rol más activo en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por último, es importante resaltar que la dimensión prótesis parcial removible en su aspecto teórico y su desarrollo clínico dentro de la asignatura “Clínica Odontológica Integral Adulto II” responde al desarrollo de las competencias genéricas de pensamiento crítico y responsabilidad social declaradas en el programa; ya que a través del análisis, diseño protésico y posterior rehabilitación, el estudiante es capaz de evaluar el caso clínico individual, identificando los problemas de salud bucal (desdentado parcial), comprendiendo su significado dentro de la salud general, aplicando tratamientos preventivos y curativos en la recuperación de la salud oral.

## III.OBJETIVO

### **El objetivo general es**

“Desarrollar, implementar y evaluar un modelo pedagógico innovador como el “Aula Invertida”, en un resultado de aprendizaje específico del área teórica de Prótesis Parcial Removible (PPR) de la asignatura “Clínica Odontológica Integral Adulto II”.

### **Los objetivos específicos fueron:**

A. Diseñar y ejecutar el Aula Invertida desarrollando las tres etapas que esta establece (pre-clase- clase intra-aula y post-clase) en el área teórica de PPR

B. Determinar el grado de participación, los resultados del logro de aprendizaje y la percepción de los estudiantes en el uso y aplicación del Tangenciógrafo para lograr la preparación biostática de un modelo funcional.

III. **MÉTODOS** Qué y cómo se hizo para lograr el objetivo propuesto. Incluya el sustento o apoyo teórico a las actividades Incluir gráficos, esquemas, imágenes (máximo 3 páginas).

Para implementar el AI, se realizó una planificación del área teórica de PPR, estableciendo los resultados de aprendizaje a desarrollar, según las etapas del AI, ocupando el campus virtual de la universidad.

a. Pre-clase: Se suben a la plataforma las instrucciones (Guía de trabajo) y los contenidos a trabajar (Ficha N°1, Ficha N°2, Video Paralelizador) y la evaluación formativa (Cuestionario N° 1).

Figuras 1 a la 5.

b. Trabajo demostrativo ampliado en Aula (Clase) en el cual el docente, posterior a la evaluación formativa con Socrative® (Fig. 6), explica las dudas, retroalimenta con información nueva, presentando un nuevo video más avanzado con análisis de un caso clínico específico. Se usó un proyector con magnificación ejemplificando el uso del Tangenciógrafo o Paralelizador (Figuras 7, 8 y 9). Finalmente se entrega una guía por campus virtual con las recomendaciones e instrucciones (ABP) para que el curso, dividido en grupos, trabaje en la creación de un video mostrando el uso del tangenciógrafo asignándose un modelo (arcada de un paciente con desdentamiento parcial) específico distinto para cada grupo

c. Post clase: presentación de los trabajos grupales (videos, Fig. 9) haciendo un trabajo colaborativo ocupando una pauta para la co-evaluación entre alumnos. Finalmente se hace una retroalimentación ampliada de los casos clínicos resueltos por los estudiantes. Luego a través de la plataforma se responde encuesta de percepción y autoevaluación. Fig. 10.

Figura 1. Imagen del campus Virtual de la Asignatura Clínica Odontológica Integral, área de PPR.

Figura 2: Guía de trabajo



Figura 3: Presentación y el campus virtual del video que los alumnos ven en la pre-clase.



Figura 5: Cuestionario Formativo, entregado a los alumnos para la pre-clase

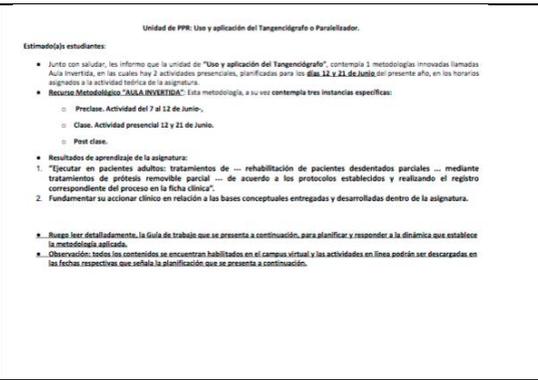
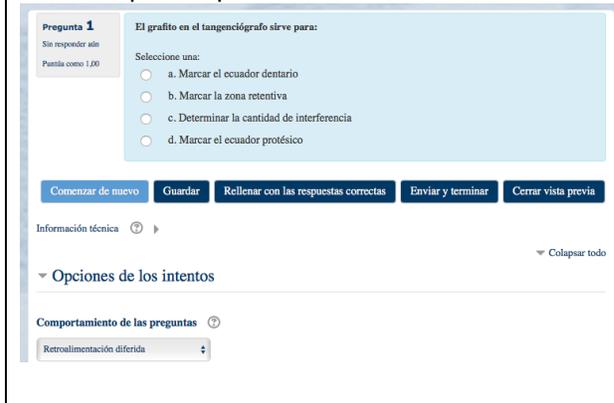


Figura 4: Guía de Trabajo para la pre clase que los alumnos complementan con el video.

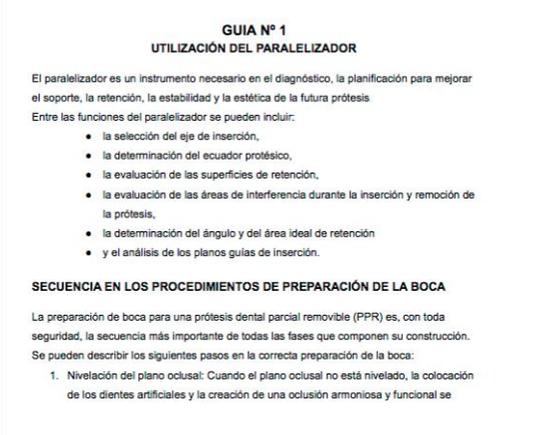


Fig 6 Preguntas del apps Socrative®



## Clase Intra-aula

Fig. 7: Evaluación formativa, por Smartphone con apps Socrative®



Fig. 8 Taller demostrativo ampliado con proyector del caso clínico.



Fig. 9 Imagen del proyector, mostrando la imagen ampliada del caso clínico



Fig 9: Imagen de videos de los estudiantes



Figura 10: Encuesta Post Clase. Realizada posterior a la clase.



Las variables a medir fueron:

1. Frecuencia de participación de los estudiantes de las tareas asignadas a través del CV (Pre-clase)
2. Grado de respuestas correctas en la evaluación formativa a través del "Cuestionario N° 1" por el CV (Pre-clase) y por el Test Formativo (usando Smartphone Apps Socrative®) en la clase o aula.
3. Frecuencia de participación en actividades Post-clase (encuesta de percepción por CV) y
4. Frecuencia de logro de resultados de aprendizaje (encuesta de percepción por CV) también actividad post-clase.

Los resultados fueron analizados a través de una metodología cuali-cuantitativa

## IV. RESULTADOS

El AI se aplicó en un curso de 66 estudiantes de 5º año de la carrera de Odontología, de la Universidad de La Frontera. La frecuencia de participación de los estudiantes se determinó a través del porcentaje del curso que revisan las guías, fichas, videos y responden el cuestionario de los contenidos teóricos específicos del área de PPR antes de asistir a la clase.

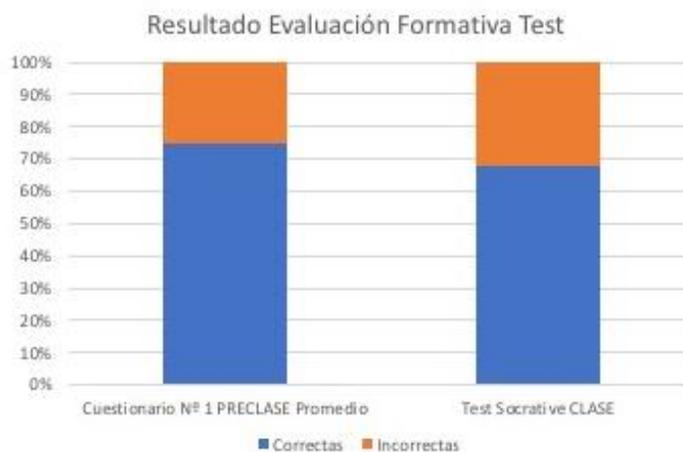
**El Gráfico 1**, muestra que la ficha de Guía de Trabajo, la revisaron 77% (n=51) del curso, el video de Tangenciógrafo, un 76% (n=50), la ficha Nº 1 “Uso del paralelizador”, un 73 % (n=48), la ficha Nº 2 “Secuencia de confección de PPR”, un 74% (n=49) y el cuestionario Nº1, un 85% (n=56).

**Gráfico 1**



**El Gráfico 2** indica el grado de respuestas correctas en la evaluación formativa de la Pre-clase (resultado del Cuestionario Nº 1) que promedió un 75% de respuestas correctas; y en el Test Interactivo usando Smartphone con la Apps Socrative® un 68% correspondió a “respuesta favorable” (Clase). El grado de participación, usando Smartphone, fue del 100% de los estudiantes presentes en la clase (n= 53).

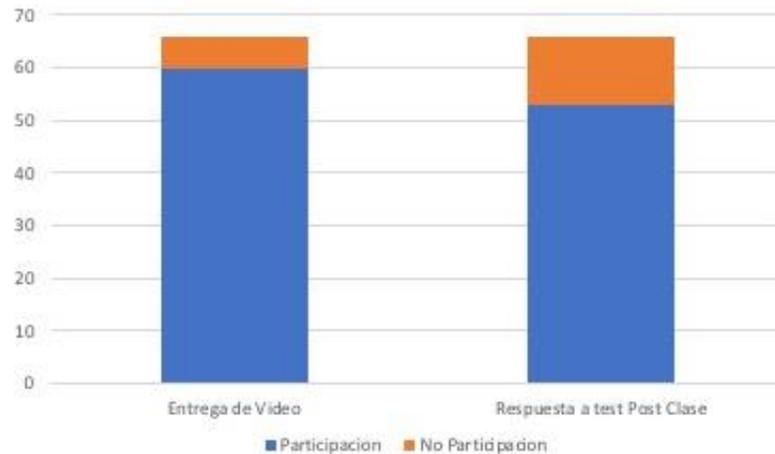
**Gráfico 2**



**El Gráfico 3**, muestra la participación en actividades Post Clase, que se evaluó a través de la entrega de un video, que los estudiantes debían confeccionar (las instrucciones se dieron por CV). De los 66 estudiantes sólo 6 estudiantes del curso (1 grupo) no cumplió con la entrega del video (90% de participación). Además, dentro de la post clase por el CV se les solicita participar en una encuesta de autoevaluación. De los 66 alumnos, 53 respondieron (80% de participación).

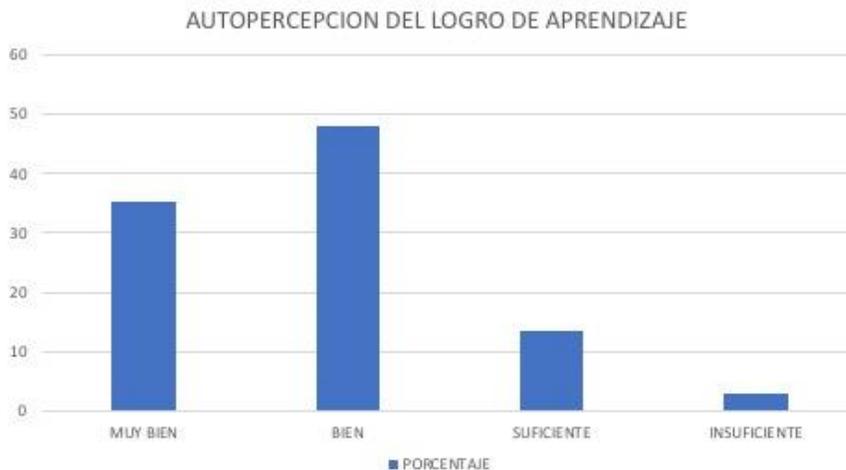
Grafico 3

Participacion Estudiantes Actividades Post Clase



**El Gráfico 4** muestra la frecuencia de logro de aprendizaje en las distintas categorías. Obteniendo en categoría Muy bien un 35,3%, Bien 48%, Suficiente, 13,5%, y solo dos estudiantes indicaron “insuficiente” en algunas de las preguntas en relación al logro de resultados de aprendizaje.

GRAFICO 4



## V. CONCLUSIONES

Es importante destacar que la asignatura intervenida tiene un 70 % de obligatoriedad de las actividades teóricas (presenciales/intra-aula) y que las actividades del campus virtual no son obligatorias. Estos antecedentes muestran que la experiencia metodológica versus la clase tradicional, entrega favorables ventajas para el proceso de enseñanza-aprendizaje, porque la entrega previa de contenidos sistemáticos a través del Campus Virtual, permite al estudiante reconocerlos y explorarlo individualmente con anterioridad y a su ritmo. Además, el AI fomenta el logro de los niveles de aprendizajes más superiores, dado que su secuencia (Pre-clase, Clase, Post-clase) permite que el estudiante avance en complejidad en su aprendizaje, transitando a categorías más complejas que requieren mayor esfuerzo mental, y que promueven competencias más destacadas. Los estudiantes tuvieron un rol más activo y la ejecución de las tareas asignadas les permitió lograr las competencias genéricas y disciplinares declaradas en la asignatura. El grado de participación fue alto, considerando que el modelo tradicional no permitía cuantificar este aspecto.

En la clase intra-aula al aplicar el test interactivo (Socrative), más el ABP, se produce una retroalimentación bidireccional, donde los estudiantes refuerzan sus inquietudes y el docente reconoce la profundidad de los contenidos aprendidos, permitiéndose además un trabajo colaborativo y de alta participación entre ellos. En la actividad post clase, podemos lograr que el estudiante evalúe y elabore un proceso mental propio de cómo aplicar el uso del tangenciógrafo, a través de la realización de un video y análisis de un nuevo caso clínico; lo cual a su vez conlleva a que el estudiante logre trabajar competencias como la evaluación, análisis crítico y creatividad. El video independiente de ser revisado (retroalimentación) por el docente, permitió que la clase presencial fuera una instancia donde los estudiantes al compartir su experiencia (cada caso clínico) se promoviera un aprendizaje colaborativo, y fructífero, dado que la co-evaluación otorgó valorar mayor diversidad de casos clínicos. Finalmente, en la post-clase al solicitar la encuesta de percepción y auto-evaluación (voluntaria y anónima) de la experiencia del AI, permitió al equipo docente evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera objetiva, porque quedan registros de la participación de los estudiantes, en las distintas etapas del AI. Esto último de gran valor para el docente, enriquece la información, generándose herramientas para mejorar, corregir, aumentar y reforzar todos los aspectos débiles del área específica (en este caso PPR) en la asignatura profesionalizante.

El AI verdaderamente cambia el centro del aprendizaje, desde el docente hacia el estudiante, lo que conlleva muchas ventajas no sólo para el estudiante, sino para el docente que teniendo la experiencia de lo que quiere lograr (los niveles de competencias y logro de aprendizajes) puede ir captando los niveles que está alcanzando el curso; y a su vez cada estudiante puede darse cuenta de su nivel de aprendizaje (eso es verdaderamente retroalimentación).

Este modelo implica un mayor tiempo, más herramientas pedagógicas que deben ser utilizadas por un equipo colaborador y no solo un docente en solitario. Por ejemplo, realizar videos, realizar cuestionarios formativos de distinta índole (alternativas, verdadero falso, completar oraciones etc.) y realizar fichas y guías que tutelan la actividad del estudiante. Además, los tiempos requieren ser optimizados para lograr los objetivos propuestos para cada instancia (pre-clase, clase intra-aula y post-clase). La ventaja de toda esta dificultad mencionada, es que lo realizado por el docente (idealmente un equipo) queda registrado, en un banco de actividades y materiales interactivo de aprendizaje.

## VI. REFERENCIAS

1. Anderson, L.W. y Krathwohl, D. (2001). A Taxonomy of Learning, Teaching and Assessing: a Revision of Bloom`s Taxonomy of Educational Objectives. Longman Eds, New York.
2. Arráez V.G, et al. (2018). La clase invertida en la educación superior: percepciones del alumnado. International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista de Psicología, N1 - Monográfico 1, 2018. ISSN: 0214-9877. pp:155-162
3. Bancayán O.C. (2013). Operacionalización de la taxonomía de Anderson y Krathwohl para la docencia universitaria. Paideia XXI. Vol. 3, No 4, Lima, diciembre 2013, pp. 109-119
4. Bennett, B.E., et al.. (2011). The Flipped Class Manifest. The Daily Riff.
5. Johnson, L.W. y Renner, J.D. (2012). Effects of the flipped classroom model on a secondary computer applications course: student and teacher perceptions, questions and student achievement. Tesis doctoral. University of Louisville, Kentucky.
6. Talbert, R. (2012). Inverted classroom. Colleagues: Vol. 9: Iss. 1, Article 7. Disponible en: <http://scholarworks.gvsu.edu/colleagues/vol9/iss1/7>.
7. Fulton, K. (2012). Upside down and inside out: Flip your classroom to improve student learning. Learning & Leading with Technology, 39(8),12–17.
8. Jerez, O. 2014. Aprendizaje activo, diversidad e inclusión: Enfoques, metodologías y recomendaciones para su implementación, Ediciones Universidad de Chile.
9. García Micheelsen, J L & Olavarría Astudillo, L E. 2005. Diseño de prótesis parcial removible. Editorial Amolca.