



“El refuerzo positivo por parte del docente y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de sexto semestre, asignatura “Administración de Centros de Cómputo” carrera de Tecnología de Sistemas, ISPADE, semestre abril 2019 – septiembre 2019, y los estudiantes de séptimo semestre, asignatura “Odontopediatría” de la Facultad de Odontología, Universidad Central del Ecuador, semestre marzo 2019 – agosto 2019.”

Cerda Altamirano, Johana Elizabeth y Encalada Zapata, Carlos Andrés

Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología

Centro de Posgrados

Maestría en Docencia Universitaria

Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de Magíster en Docencia Universitaria

Dr. Ruiz Villacrés, Jonatan Sócrates

23 de septiembre del 2020

URKUND

Urkund Analysis Result

Analysed Document: Encalada CerdaTesis feb 2020.docx (D64079916)
Submitted: 2/18/2020 9:52:00 PM
Submitted By: jbolanos@difusion.com.mx
Significance: 0 %

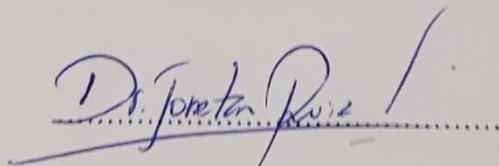
Sources included in the report:

https://www.researchgate.net/publication/265514833_Factores_determinantes_del_rendimiento_academico_de_los_estudiantes_de_la_Universidad_de_Atacama
<https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/619700/TESIS%20Edison%20Ortiz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Instances where selected sources appear:

4

Firma:



Dr. Ruiz Villacrés, Jonatan Sócrates

DIRECTOR



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE
TECNOLOGÍA

CENTRO DE POSGRADOS

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación “El refuerzo positivo por parte del docente y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de sexto semestre, asignatura “Administración de Centros de Cómputo” carrera de Tecnología de Sistemas, ISPADE, semestre abril 2019 – septiembre 2019, y los estudiantes de séptimo semestre, asignatura “Odontopediatría” de la Facultad de Odontología, Universidad Central del Ecuador, semestre marzo 2019 – agosto 2019” fue realizado por los señores: **Cerda Altamirano Johana Elizabeth y Encalada Zapata Carlos Andrés**, el mismo que ha sido revisado y analizado en su totalidad, por la herramienta de verificación de similitud de contenido, por lo tanto cumple con los requisitos legales, teóricos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, 23 de septiembre de 2020.

Firma:

Dr. Ruiz Villacrés, Jonatan Sócrates

Director

C.C. 1709563678



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE
TECNOLOGÍA

CENTRO DE POSGRADOS

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Nosotros **Cerda Altamirano Johana Elizabeth y Encalada Zapata Carlos Andrés**, con cédulas de ciudadanía No. 1713733705, 1712472701, declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **“El refuerzo positivo por parte del docente y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de sexto semestre, asignatura “Administración de Centros de Cómputo” carrera de Tecnología de Sistemas, ISPADE, semestre abril 2019 – septiembre 2019, y los estudiantes de séptimo semestre, asignatura “Odontopediatría” de la Facultad de Odontología, Universidad Central del Ecuador, semestre marzo 2019 – agosto 2019”**, es de nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando citas bibliográficas.

Sangolquí, 23 de septiembre de 2020.

Firmas:

Cerda Altamirano Johana Elizabeth

C.C. 1713733705

Encalada Zapata Carlos Andrés

C.C. 1712472701



VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE
TECNOLOGÍA

CENTRO DE POSGRADOS

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Nosotros **Cerda Altamirano Johana Elizabeth** y **Encalada Zapata Carlos Andrés** autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: “El refuerzo positivo por parte del docente y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de sexto semestre, asignatura “Administración de Centros de Cómputo” carrera de Tecnología de Sistemas, ISPADE, semestre abril 2019 – septiembre 2019, y los estudiantes de séptimo semestre, asignatura “Odontopediatría” de la Facultad de Odontología, Universidad Central del Ecuador, semestre marzo 2019 – agosto 2019” en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad.

Firmas:

Cerda Altamirano Johana Elizabeth

C.C. 1713733705

Encalada Zapata Carlos Andrés

C.C. 1712472701

AGRADECIMIENTOS

Gracias a nuestros padres y familia por ser los principales promotores de nuestros proyectos, ya que emprendimos la maestría con grandes metas y gracias a Dios nos encontramos desde el primer día de clases y hasta el día de hoy hemos decidido compartir el resto de nuestros días juntos.

Gratitud hacia nuestros profesores, quienes son sumamente importantes en nuestro desarrollo personal y profesional. Agradecemos de manera particular a nuestra querida coordinadora PhD. Mónica Cerda, por la excelente participación, entrega en todo momento desde que nos inscribimos hasta culminar nuestro trabajo de investigación. De igual manera a nuestro tutor y amigo Dr. Jonatan Ruiz, ya que gracias a su entereza en todo momento su colaboración fue crucial para la realización de esta tesis.

Extendemos un agradecimiento especial a la Mgs. Sonia del Pilar Román Medina. Su revisión del presente trabajo permitió reforzar y enriquecer el contenido del mismo.

Johana Cerda – Carlos Encalada

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo de investigación a Dios, por ser el motor y dador de todo en nuestras vidas. A nuestros padres, por ser el pilar más importante y por demostrarnos siempre su amor y apoyo incondicional sin importar nuestras diferentes etapas u horizontes.

A nuestros queridos profesores en la maestría, en especial a nuestra amiga PhD. Mónica Cerda por el apoyo y motivación para la culminación de nuestra tesis, por su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo nuestra formación personal y profesional.

Índice de Contenidos

Introducción	19
Capítulo I: Planteamiento del problema.....	21
Descripción del problema.....	21
Formulación del problema.....	23
Preguntas de investigación.....	23
Justificación e importancia	24
Objetivo general.....	25
Objetivos específicos.....	25
Hipótesis y operacionalización de variables.....	26
<i>Hipótesis de investigación</i>	26
<i>Hipótesis nula</i>	26
<i>Operacionalización de variables</i>	26
Capítulo II: Marco Teórico.....	28
El refuerzo positivo.....	28
<i>Generalidades</i>	28
<i>Autores</i>	29
Burrhus Frederic Skinner.....	29
John Broadus Watson.....	30
Iván Pávlov.....	31

Clark Leonard Hull.....	31
Edward Tolman.....	32
Edwin Ray Guthrie.....	33
Albert Bandura.....	33
Edward Thorndike.....	34
<i>Debilidades</i>	37
<i>Tipos de reforzamiento</i>	37
<i>Paradigma educativo asociado</i>	38
<i>Aplicaciones</i>	39
Refuerzos y estímulos de Walter Mischel.....	40
Prueba del malvavisco de Stanford.....	41
Rendimiento académico	42
<i>Conceptualización</i>	42
<i>Factores de incidencia</i>	42
<i>Consideraciones pertinentes con la investigación</i>	44
Motivación	46
Estrategias de enseñanza en el contexto del refuerzo positivo y motivación.....	48
Capítulo III: Metodología de la investigación	50
Tipo de investigación.....	50
Población.....	50
Instrumentos de investigación.....	51

	10
<i>Fichas de observación de conducta y rendimiento académico</i>	51
Ficha de observación de conducta	51
Ficha de observación de rendimiento académico	52
<i>Encuesta</i>	53
Recolección de información	54
Tratamiento y análisis de datos	55
Capítulo IV: Análisis e interpretación de resultados	56
Estudiantes de sexto semestre del ISPADE, Tecnología en Análisis de Sistemas	56
<i>Fichas de observación de conducta deseada</i>	56
<i>Rendimiento académico</i>	62
<i>Incidencia del refuerzo positivo en el rendimiento académico</i>	66
<i>Encuestas</i>	68
¿Qué entiende usted por motivación?	70
¿Cómo evalúa el nivel académico de la clase?	73
De acuerdo a lo que entiende usted por motivación, ¿Cuál es su nivel de motivación al entrar a clases?	76
¿Cuál es su grado de predisposición con la metodología de aprendizaje en su facultad?	79
¿Cómo ha repercutido en usted como estudiante la estrategia de enseñanza del docente en su aprendizaje?	82
¿Cuántos años tiene usted a la fecha de esta encuesta?	85
¿Cómo define usted su género?	86

Estudiantes de séptimo semestre de la UCE, carrera de Odontología	87
<i>Fichas de observación de conducta deseada</i>	87
<i>Rendimiento académico</i>	94
<i>Incidencia del refuerzo positivo en el rendimiento académico</i>	99
<i>Encuestas</i>	100
¿Qué entiende usted por motivación?	104
¿Cómo evalúa el nivel académico de la clase?.....	106
De acuerdo a lo que entiende usted por motivación, ¿Cuál es su nivel de motivación al entrar a clases?.....	109
¿Cuál es su grado de predisposición con la metodología de aprendizaje en su facultad?.....	112
¿Cómo ha repercutido en usted como estudiante la estrategia de enseñanza del docente en su aprendizaje?.....	115
¿Cuántos años tiene usted a la fecha de esta encuesta?	118
¿Cómo define usted su género?	119
Comparación entre estudiantes de Odontología (ciencias de la salud) y Tecnología en Análisis de Sistemas (área de tecnologías)	120
<i>Fichas de observación de conductas deseadas</i>	120
<i>Rendimiento académico</i>	124
<i>Incidencia del refuerzo positivo en el rendimiento académico</i>	125
Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones	126
Capítulo VI: La propuesta	130

Bibliografia	140
---------------------------	------------

Índice de tablas

Tabla 1 Operacionalización de variables.....	26
Tabla 2 Poblaciones de estudiantes.....	51
Tabla 3 Modelo de ficha de observación de conducta deseada.....	52
Tabla 4 Modelo de ficha de observación de rendimiento académico.....	53
Tabla 5 Ficha de observación de conducta en alumnos ISPADE.....	56
Tabla 6 Estadísticos descriptivos: observación de conducta ISPADE primeras 8 semanas.....	57
Tabla 7 Estadísticos descriptivos: observación de conducta ISPADE segundas 8 semanas.....	59
Tabla 8 Ficha de observación: rendimiento académico, ISPADE.....	63
Tabla 9 Estadísticos descriptivos: rendimiento académico, ISPADE.....	64
Tabla 10 Tabulación de encuestas, ISPADE.....	68
Tabla 11 Ficha de observación de conducta en alumnos UCE.....	88
Tabla 12 Estadísticos descriptivos: observación de conducta UCE primeras 8 semanas.....	89
Tabla 13 Estadísticos descriptivos: observación de conducta UCE segundas 8 semanas.....	90
Tabla 14 Ficha de observación: rendimiento académico, UCE.....	94
Tabla 15 Estadísticos descriptivos: rendimiento académico, UCE.....	96
Tabla 16 Tabulación de encuestas, UCE.....	101
Tabla 17 Comparación: observación de conducta deseada en grupos de control, primeras 8 semanas.....	121
Tabla 18 Comparación: observación de conducta deseada en grupos de control, segundas 8 semanas.....	121

Tabla 19 <i>Comparación: observación de conducta deseada, grupos experimentales,</i> <i>primeras 8 semanas</i>	122
Tabla 20 <i>Comparación: observación de conducta deseada, grupos experimentales,</i> <i>segundas 8 semanas</i>	123
Tabla 21 <i>Comparación: nota final promedio</i>	124

Índice de figuras

Figura 1 <i>Formato de encuesta</i>	54
Figura 2 <i>Manifestación de conductas deseadas a lo largo del semestre, ISPADE</i>	60
Figura 3 <i>Diagrama de cajas: conducta de participación, ISPADE</i>	61
Figura 4 <i>Diagrama de cajas: conducta de investigación, ISPADE</i>	62
Figura 5 <i>Diagrama de cajas: nota media, ISPADE</i>	65
Figura 6 <i>Diagrama de cajas: nota final, ISPADE</i>	66
Figura 7 <i>Ingreso de datos, hipótesis ISPADE</i>	67
Figura 8 <i>Prueba de comparación de varianzas, ISPADE</i>	67
Figura 9 <i>Prueba de comparación de medias, ISPADE</i>	68
Figura 10 <i>Tabla de frecuencias, grupo de control, pregunta 1</i>	71
Figura 11 <i>Tabla de frecuencias, grupo experimental, pregunta 1</i>	72
Figura 12 <i>Diagramas de sectores, pregunta 1</i>	73
Figura 13 <i>Tabla de frecuencias, grupo de control, pregunta 2</i>	74
Figura 14 <i>Tabla de frecuencias, grupo experimental, pregunta 2</i>	75
Figura 15 <i>Diagramas de sectores, pregunta 2</i>	76
Figura 16 <i>Tablas de frecuencias, grupo de control, pregunta 3</i>	77
Figura 17 <i>Tablas de frecuencias, grupo experimental, pregunta 3</i>	78
Figura 18 <i>Diagramas de sectores, pregunta 3</i>	79
Figura 19 <i>Tablas de frecuencias, grupo de control, pregunta 4</i>	80
Figura 20 <i>Tablas de frecuencias, grupo experimental, pregunta 4</i>	81
Figura 21 <i>Diagramas de sectores, pregunta 4</i>	82
Figura 22 <i>Tablas de frecuencias, grupo de control, pregunta 5</i>	83
Figura 23 <i>Tablas de frecuencias, grupo experimental, pregunta 5</i>	84
Figura 24 <i>Diagramas de sectores, pregunta 5</i>	85

Figura 25 Estadísticos descriptivos, edad.....	86
Figura 26 Diagramas de sectores: género.....	87
Figura 27 Manifestación de conductas deseadas a lo largo del semestre, UCE.....	92
Figura 28 Diagrama de cajas: conducta de participación, UCE.....	93
Figura 29 Diagrama de cajas: conducta de investigación, UCE.....	94
Figura 30 Diagrama de cajas, nota media, UCE.....	98
Figura 31 Diagrama de cajas: nota final, UCE.....	99
Figura 32 Prueba de comparación de varianzas, UCE.....	100
Figura 33 Comparación de medias con varianzas distintas	100
Figura 34 Tabla de frecuencias, grupo de control, pregunta 1, UCE	105
Figura 35 Tabla de frecuencias, grupo experimental, pregunta 1, UCE	105
Figura 36 Diagrama de sectores, pregunta 1, UCE.....	106
Figura 37 Tabla de frecuencias, grupo de control, pregunta 2, UCE	107
Figura 38 Tabla de frecuencias, grupo experimental, pregunta 2, UCE	108
Figura 39 Diagramas de sectores, pregunta 2, UCE.....	109
Figura 40 Tablas de frecuencias, grupo de control, pregunta 3, UCE	110
Figura 41 Tablas de frecuencias, grupo experimental, pregunta 3, UCE.....	111
Figura 42 Diagramas de sectores, pregunta 3, UCE.....	112
Figura 43 Tablas de frecuencias, grupo de control, pregunta 4, UCE	113
Figura 44 Tabla de frecuencias, grupo experimental, pregunta 4, UCE	114
Figura 45 Diagramas de sectores, pregunta 4, UCE.....	115
Figura 46 Tablas de frecuencias, grupo de control, pregunta 5, UCE	116
Figura 47 Tablas de frecuencias, grupo experimental, pregunta 5, UCE.....	117
Figura 48 Diagramas de sectores, pregunta 5.....	118
Figura 49 Estadísticos descriptivos, edad, UCE.....	119
Figura 50 Diagramas de sectores, género, UCE.....	120

Resumen

El presente trabajo estudia el refuerzo positivo por parte del docente y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes. Se establece la eficacia del refuerzo positivo como estrategia para incrementar el rendimiento académico y la frecuencia de aparición de conductas deseadas.

Las conductas deseadas son la participación en clase, y la investigación fuera de clase. Se observa la conducta de un grupo experimental que recibe reforzamiento por la aparición de cada conducta, y un grupo de control que no recibe reforzamiento tras la aparición de la conducta. Además, se registran las calificaciones de los estudiantes y se realizan encuestas al inicio y al final del semestre relacionadas con su nivel de motivación.

Tras el procesamiento y análisis de información, se establece que la aplicación del refuerzo positivo por parte del docente, incide de manera significativa en el rendimiento académico de los estudiantes de sexto semestre del ISPADE y séptimo semestre de la UCE. Si se analiza el rendimiento académico, el refuerzo positivo podría incidir en mayor medida para los estudiantes del ISPADE, ya que obtuvieron calificaciones más altas. Para el caso de las conductas deseadas, el refuerzo positivo aumenta la cantidad de estudiantes que participan en clase y, mantiene constante el porcentaje de estudiantes que investiga fuera de clase. Además, la no utilización del refuerzo positivo, disminuye a lo largo del semestre la frecuencia de aparición de conducta.

Palabras clave:

- **REFUERZO POSITIVO**
- **RENDIMIENTO ACADÉMICO**
- **MOTIVACIÓN**

Abstract

This work studies the positive reinforcement by the teacher and its impact on the academic performance of the students. The effectiveness of positive reinforcement is established as a strategy to increase academic performance and the frequency of occurrence of desired behaviors.

Behaviors whose frequency of appearance is intended to increase are participation in class, and research outside the class. An experimental group receives reinforcement, and a control group does not receive it. In addition, students' grades are recorded and surveys are conducted at the beginning and end of the semester, related to the motivation level.

After the processing, analysis and interpretation of information, it is established that the application of the positive reinforcement by the teacher, has a significant impact on the academic performance of the students of the sixth semester of the ISPADE and the seventh semester of Dentistry. However, due to academic performance, positive reinforcement could have a greater impact on ISPADE students, since they obtained higher grades. In the case of the desired behaviors, the positive reinforcement increases the number of students who participate in class and keeps the percentage of students researching outside of class constant. In addition, the non-use of positive reinforcement decreases throughout the semester the number of students who investigate outside of class.

Keywords:

- **POSITIVE REINFORCEMENT**
- **ACADEMIC PERFORMANCE**
- **MOTIVATION**

Introducción

En el ámbito de la educación superior, existen factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes. Uno de ellos, está vinculado al conjunto de estrategias metodológicas para el aprendizaje y el nivel de motivación de los estudiantes. El presente trabajo busca establecer si existe una incidencia significativa entre el uso del refuerzo positivo y el rendimiento académico, y comparar entre grupos de estudiantes de 2 carreras distintas, toda vez que resulte factible establecer semejanzas basadas en el modelo educativo, y que estas constituyan una herramienta para los docentes que busquen mejorar el rendimiento académico de sus alumnos.

En el marco teórico se establece las generalidades del refuerzo positivo, sus autores más representativos, fortalezas, debilidades, tipos de reforzamiento, paradigma educativo asociado y aplicaciones en el ámbito educativo. Además, se define los refuerzos y estímulos de Walter Mischel y la prueba del malvavisco de Stanford. Para finalizar, se establecen definiciones, características y factores de incidencia en el rendimiento académico. Esta información permite contextualizar y delimitar el proyecto en función de lo que se pretende observar en los estudiantes.

Dentro de la recolección de información, análisis estadístico e interpretación de resultados, es importante mencionar que, la frecuencia de aparición de conductas deseadas y las calificaciones se registran en fichas de observación. Además, se realiza una encuesta al inicio y al final del semestre para evaluar el nivel de motivación y factores relacionados con la investigación como la predisposición a la metodología de aprendizaje. El procesamiento permite evidenciar diferencias en la frecuencia de aparición de conductas deseadas y el rendimiento académico, entre el grupo de control y el grupo experimental. Además, se determina que la utilización del refuerzo positivo

incide en el rendimiento académico, tanto en la carrera de Odontología como en la Tecnología en Análisis de Sistemas.

Capítulo I: Planteamiento del problema

Descripción del problema

Algunos factores de diversas índoles influyen aparentemente en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios alrededor del mundo; entre ellos: el desconocimiento de las nuevas tendencias metodológicas, la disminución del interés cuando la clase no incluye dinámicas educativas y el aumento del nivel de frustración por parte del discente; al recibir retroalimentación académica solamente por una calificación de camino a la titulación universitaria.

Se presume; que, entre las causas fundamentales, vinculadas al ineficiente rendimiento académico de los estudiantes universitarios en el Ecuador; radica en el uso de modelos educativos obsoletos, utilizados en nuestro medio educativo, donde el rol participativo del alumno, resulta minimizado, y el fomento de la investigación fuera de clase no despierta el interés colectivo de la masa educativa. Además, un ineficiente rendimiento académico; supuestamente se suele relacionar con la falta de motivación de los estudiantes, lo cual genera una apatía en el hábito de repasar los temas tratados y un incremento del volumen de estudiantes que no responden las preguntas realizadas por el profesor durante su clase.

Dentro del contexto local es muy importante conocer cuánto incide la estrategia de enseñanza utilizada en el rendimiento académico de los estudiantes, ya que esto permite la orientación del docente hacia un horizonte epistemológico que le ayude a formar profesionales motivados, participativos y con el hábito de investigar de forma voluntaria.

Tanto los estudiantes de la asignatura de Odontopediatría en la Facultad de Odontología de la Universidad Central del Ecuador, como los estudiantes de Administración de Centros de Cómputo en la carrera de Tecnología en Análisis de Sistemas del ISPADE, presentan deficiencias en su rendimiento académico, mismas que podrían asociarse a la estrategia utilizada por el docente para transmitir conocimiento. A fin de establecer si la estrategia está relacionada con el rendimiento académico, se estudiará el rendimiento de un grupo de control que recibe clases magistrales, frente al de un grupo experimental donde se utiliza el refuerzo positivo. Por tanto, se evaluará la incidencia del refuerzo positivo en el rendimiento académico, analizando información de los estudiantes mencionados. Además, se pretende comparar qué tanto incide en estudiantes de las ciencias de la salud, en comparación con estudiantes del área tecnológica.

La relación entre los grupos de estudio se analiza tomando en cuenta que, tanto en la carrera de Odontología como en la Tecnología en Análisis de Sistemas, los estudiantes son calificados sobre 20 puntos. Para realizar la equivalencia entre los grupos es necesario medir el promedio de los grupos en los que no se aplicó el refuerzo positivo, y comparar cuánto varía esta calificación en relación a la de los grupos que recibieron dicho refuerzo. Después, se analiza la variación obtenida en los estudiantes de Odontología, y la de Tecnología en Análisis de Sistemas, toda vez que sea factible determinar si el refuerzo positivo incide más en una de las dos carreras, en ambas por igual, o en ninguna.

Esta Investigación se realiza en la ciudad de Quito, en las instalaciones de la Universidad Central del Ecuador, Facultad de Odontología, ubicada en la Av. América y

Av. Universitaria, y en el Instituto Superior Tecnológico para el Desarrollo, ISPADE, ubicado en la Av. Patria y Av. Ulpiano Páez, durante el semestre marzo-agosto 2019 en el caso de la Universidad Central, y abril-septiembre del ISPADE.

Formulación del problema

¿Cuál es la eficacia de la aplicación de la estrategia del refuerzo positivo por parte del docente en el rendimiento académico de los estudiantes de sexto semestre, asignatura Administración de Centros de Cómputo del ISPADE, y los estudiantes de séptimo semestre, asignatura Odontopediatría de la Universidad Central del Ecuador?

Preguntas de investigación

- ¿Cómo repercute el uso del refuerzo positivo en el rendimiento académico de los estudiantes de Odontología?
- ¿Cómo repercute el uso del refuerzo positivo en el rendimiento académico de los estudiantes de Tecnología en Análisis de Sistemas?
- ¿Qué fortalezas y debilidades se evidencian al utilizar el refuerzo positivo en el aula de clases?
- ¿Cuánto repercute el uso del refuerzo positivo en el área tecnológica, relacionado con el área de la salud?
- ¿Cuál es la relación entre la repercusión estudiada y los resultados de Walter Mischel en la prueba del malvavisco de Stanford?

Justificación e importancia

La utilización de condicionamientos como aplicación del refuerzo positivo en los estudiantes, posee las siguientes fortalezas a nivel académico:

- Aumento del interés y motivación de los estudiantes en el contenido de la clase.
- Mejora el clima académico.
- Mejor predisposición del estudiante para investigar temas fuera de clase.
- Mayor dinamismo en la presentación de contenidos por parte del docente.

Dentro de la docencia universitaria, el tema merece ser investigado porque su aplicación constituye un aporte para incrementar el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes, con aplicabilidad en Instituciones de Educación Superior a nivel nacional.

La investigación se realiza debido a que no se ha evaluado la relación entre el refuerzo positivo y el rendimiento académico en Instituciones de Educación Superior ecuatorianas, por lo cual es importante contar con un estudio que constituya el punto de partida en el uso de estrategias que fomenten la participación en clase y la investigación fuera del aula.

Dado que la investigación inicia con la recopilación, análisis y síntesis de información relacionada con el problema de la educación en Latinoamérica, la utilidad práctica del tema radica en que representa un modo de contextualizar la repercusión del refuerzo positivo a nivel nacional, por lo que, validar la hipótesis de investigación supone un aporte de utilidad apegado a la realidad nacional.

En ese contexto, los beneficiarios en primera instancia son los estudiantes del ISPADE y la Universidad Central del Ecuador. En caso de validarse la hipótesis, los beneficiarios serían los estudiantes en Instituciones de Educación Superior y los docentes universitarios, quienes contarían con una herramienta de utilidad para mejorar el rendimiento académico de sus alumnos.

Objetivo general

Establecer la eficacia del refuerzo positivo en el rendimiento académico de los estudiantes de sexto semestre, carrera de Tecnología en Sistemas, ISPADE, y estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Odontología en la Universidad Central del Ecuador, mediante el condicionamiento para incrementar el nivel de participación estudiantil y fomentar la investigación fuera de clase.

Objetivos específicos

- Observar si el uso del refuerzo positivo incide en el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo semestre, en la carrera de Odontología de la UCE.
- Observar si el uso del refuerzo positivo repercute en el rendimiento académico de los estudiantes de sexto semestre, en la carrera de Tecnología en Análisis de Sistemas del ISPADE.
- Establecer las fortalezas y debilidades de utilizar el refuerzo positivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Comparar los resultados de la investigación entre el área tecnológica en relación con las ciencias de la salud.
- Relacionar los refuerzos y estímulos de Walter Mischel dentro de la investigación.

Hipótesis y operacionalización de variables

Hipótesis de investigación

La aplicación del refuerzo positivo por parte del docente incide de manera significativa en el rendimiento académico de los estudiantes de sexto semestre del ISPADE y en los estudiantes de séptimo semestre de Odontología en la Universidad Central del Ecuador.

Hipótesis nula

La aplicación del refuerzo positivo por parte del docente no incide de manera significativa en el rendimiento académico de los estudiantes de sexto semestre del ISPADE y en los estudiantes de séptimo semestre de Odontología en la Universidad Central del Ecuador.

Operacionalización de variables

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variable	Conceptualización	Dimensión	Subdimensión	Indicador	Técnica	Instrumento	Fuentes
Refuerzo Positivo	Son estímulos que reciben los estudiantes para obtener el comportamiento deseado	Estímulos	Puntaje extra en tareas y trabajos; Exoneración de ciertas tareas;	Incremento mayor al 40% en estudiantes que participa	Observación	Ficha de observación	Estudiantes

Salida de n e
clases 10 investiga
minutos n
antes;
Puntaje
extra en
evaluacione
s de medio
parcial.

Variable	Conceptualiz ación	Dimensi ón	Subdimens ión	Indicado r	Técnica	Instrume nto	Fuentes
Rendimie nto académic o	Grado de desarrollo que alcanzan los estudiantes con respecto a los objetivos de aprendizaje.	Notas	Promedio final	Incremento mayor a 1 punto en el promedio final	Observa ción	Formato de recolecció n de datos	Estudiant es

Capítulo II: Marco Teórico

El refuerzo positivo

Generalidades

El refuerzo positivo se define como una estrategia que, mediante recompensas, permite obtener un comportamiento o conducta deseada. Es importante mencionar que este tipo de refuerzo genera resultados positivos y, por tanto, constituye un excelente agente motivacional, toda vez que quien lo recibe tiende a mostrar un desempeño deseable (Lussier & Achua, 2011).

De acuerdo con este tipo de reforzamiento, si una conducta determinada es seguida de una recompensa inmediata, la probabilidad de que dicha conducta vuelva a ocurrir aumenta en función de la cantidad y calidad del refuerzo (López, 1992). En otras palabras, mientras mayor es la cantidad de recompensas y la calidad percibida sobre estas, mayor será la probabilidad de repetición en la conducta.

El refuerzo positivo se encuentra entre las técnicas de psicología conductual que pretenden estudiar y modificar el comportamiento (López, 1992). Implementar esta estrategia en el aula de clases permite generar espacios de motivación para los estudiantes, que a su vez tienden a incrementar la probabilidad de que un comportamiento deseado se repita, mejorar su rendimiento académico u otro factor que se recompense.

Autores

Burrhus Frederic Skinner.

Con respecto al refuerzo positivo, B. F. Skinner aporta desde la perspectiva del condicionamiento operante, que basa el aprendizaje como consecuencia o resultado de una respuesta, a diferencia del condicionamiento clásico, que está enfocado en aprender a partir de un estímulo. Las técnicas de condicionamiento operante de Skinner se conocen como “análisis de conducta aplicado” (Figueroa, 2014). El llamado operante, corresponde a una parte de la conducta que resulta factible identificar.

De acuerdo con el sistema de Skinner en relación al refuerzo positivo, existe una relación entre un elemento de la conducta que se busca modificar y el conjunto de estímulo-respuesta que se aplica (Agudelo & Guerrero, 1973).

La forma general que representa esta relación es la siguiente:

$$O \rightarrow E \cdot R$$

El parámetro O representa el elemento de la conducta que no está condicionado; el elemento E es el estímulo reforzador, y, el elemento R corresponde a la respuesta obtenida. El procedimiento experimental sugiere que, la conducta O puede cambiar en función de E y R, los cuales producen un aumento o disminución de O (Agudelo & Guerrero, 1973).

La relación propuesta entre la conducta, estímulo y respuesta, permite determinar que, la conducta del individuo, incluso en sus procesos cognitivos más complejos, puede ser modificada en función de las consecuencias que tienen los

procesos para el individuo (Hikal, 2011). En ese sentido, aumentar o disminuir la probabilidad de ocurrencia de una conducta, se relaciona con la frecuencia y calidad tanto de los estímulos aplicados como de las respuestas obtenidas.

A fin de incrementar la probabilidad de aparición de una conducta, se debe buscar formas de animar o desanimar al individuo cuando su comportamiento es estimulante. El grado y frecuencia de aprobación o desaprobación controlan el ritmo en el cual se ve modificada la conducta (Esquit, 2011). Para el caso del refuerzo positivo, son elementos que tienden a animar la aparición de la conducta deseada mediante estímulos positivos, mientras que el refuerzo negativo tiene la misma finalidad, pero con un estímulo negativo.

John Broadus Watson.

Según el enfoque de John Watson en el contexto de la presente investigación, lo que el individuo aprende está relacionado con estímulos que recibe y respuestas obtenidas tras su aplicación. Los factores esenciales de la propuesta son la frecuencia y novedad de los estímulos. Además, el aprendizaje se realiza en una asociación por contigüidad (Pellón, 2013).

Las emociones y comportamiento de un individuo son las respuestas frente a estímulos específicos que no necesariamente se deben asimilar de forma consciente (Gil & Martínez, 1992). Esto quiere decir que las recompensas pueden ser implícitas, siempre y cuando estén orientadas a obtener el resultado requerido y se apliquen con periodicidad.

En ese sentido, la teoría de Watson es una de las formas más simples de representar la conducta (Yela, 1996). La modificación de la conducta es la reacción producida luego de aplicar un estímulo. A su vez, la conducta es una sucesión exitosa que existe entre cadenas de estímulos y respuestas.

Iván Pávlov.

El aporte del condicionamiento clásico o pavloviano radica en los resultados del proceso de aprendizaje a partir de los puntos del tiempo en los que aparecen los estímulos. En otras palabras, uno de los elementos que afecta a la modificación de la conducta es el intervalo existente entre los estímulos (Bueno & Álvarez, 2001).

Dentro de estos intervalos, el refuerzo debe ser aplicado solo después del estímulo, toda vez que el aprendizaje se convierta en un proceso mecánico (Pérez & Cruz, 2003). Pávlov y Watson se enfocaron en el campo de aplicación dando prioridad al estímulo, mientras que Skinner dio prioridad a la respuesta que se debe reforzar.

Además, el condicionamiento pavloviano sugiere que, por medio de cadenas entre estímulos condicionados e incondicionados, aparecen respuestas condicionadas que dan origen al proceso de aprendizaje. Este ciclo permite que la conducta llegue a ser modificada.

Clark Leonard Hull.

Clark. L. Hull plantea que el reforzamiento es un elemento fundamental en el proceso de aprendizaje (Pozo, 2009). La modificación de la conducta puede llevarse a cabo a partir de pares estímulo-respuesta en los cuales se insertan recompensas

periódicas, de modo que el aumento o disminución de la conducta deseada es parte de un proceso gradual donde la recompensa es primordial para cumplir el objetivo.

En este sentido, la conducta se puede predecir en función del impulso, refuerzo o inhibición, tras el refuerzo oportuno de las respuestas obtenidas (Montoya, 2013). Esto permite que se pueda llevar a cabo un aprendizaje enfocado a los discentes.

Luego de esclarecer cuál es el hábito que se pretende adquirir o la conducta que se desee controlar, el proceso no es más que una sucesión de refuerzos aplicados a la respuesta obtenida ante un estímulo (Rezola, 2009). Bajo esta perspectiva, la importancia de los estímulos radica en la posibilidad de que se genere un cambio permanente en la conducta.

Edward Tolman.

La acumulación de reforzamientos cuando ocurren las conductas deseadas, incrementa la probabilidad de mejora de la respuesta obtenida (Bruner, 1991).

La perspectiva de Edward Tolman, contraria a la de Watson, sugiere que no existe una relación directa entre el estímulo y la respuesta, sino que hay factores determinantes en el comportamiento de carácter interno, que actúan dentro del individuo e inciden en el tipo de respuesta obtenida (Pérez, Cáceres, & Pérez, 2007). Este elemento da origen a la orientación como elemento que repercute en la reacción del individuo.

El elemento cognitivo de Tolman, parte de la premisa de que la conducta es producto de un conjunto de procesos mentales. Es importante mencionar que la concepción del aprendizaje desde este punto de vista, no se limita a una sucesión de pares estímulo-respuesta sino a un proceso más complejo de comprensión entre los elementos del entorno junto con las expectativas del individuo (Ávila, Del Río, & Llanderal, 2010).

Edwin Ray Guthrie.

Guthrie establece que existe un principio de asociación, a través del cual un individuo aprende, y se basa en el grado de continuidad existente entre estímulos aplicados y respuestas percibidas (Escobar & Roca, 2012), en un proceso sistemático que propende a mejorar el condicionamiento a partir de errores encontrados durante el proceso.

Similar a la postura de Watson, Guthrie propuso que las modificaciones del comportamiento deben surgir a partir de sucesos observables, lo cual deja de lado el componente subjetivo y los fenómenos que ocurren dentro de la mente. A pesar de que Guthrie no formuló una teoría formal, generó principios alineados con el aprendizaje por asociación (Montoya, 2013).

Albert Bandura.

De modo similar a los otros autores mencionados, Bandura plantea una relación entre estímulo y respuesta con mejoras a partir de hechos observables, pero sin dejar de lado el elemento subjetivo, procesos cognitivos y la interacción del individuo que aprende con otros sujetos del medio en el que se desempeñan (Lacal, 2012). En otras

palabras, el ser humano no aprende solo a partir de refuerzos a estímulos o respuestas, sino también por medio de la imitación de los hechos observados.

El aprendizaje social propuesto por Bandura es un proceso que se fundamenta en pilares de atención, es decir, la calidad con la que el individuo se fija en lo que está aprendiendo, la retención, indicada por la cantidad de ideas almacenadas del total de contenido expuesto, la reproducción, que se refiere a cómo el individuo replica a su manera lo que está aprendiendo, y finalmente, la motivación. Este último elemento es importante porque asegura el éxito en el proceso de aprendizaje (Bandura, 1978). Es importante mencionar que, la motivación tiene pertinencia con la presente investigación debido a que es el pilar donde se debe aplicar el refuerzo positivo.

En adición, Bandura plantea que no solo el docente cumple un rol decisivo en el aprendizaje, sino también el alumno a través de sus metas de eficacia personales. Es decir, el docente cumple el rol de transmitir la información y proveer refuerzos que aumenten el nivel de motivación, pero es el estudiante quien toma decisiones sobre las acciones a seguir en el proceso, cuánto poner de parte para lograr el objetivo y durante cuánto tiempo continuar en este ciclo (Márquez, Díaz, & Cazzato, 2007).

Edward Thorndike.

Los autores Pávlov y Watson fueron los responsables de la descripción del condicionamiento clásico. Como complemento, Thorndike establece el primer antecedente del condicionamiento operante, el cual se conoce como “ley del efecto” e implica que, si una conducta determinada tiene consecuencias positivas o favorables

para el individuo, la probabilidad de que dicha conducta vuelva a ocurrir incrementa, mientras que, si las consecuencias son negativas, la probabilidad de que vuelva a ocurrir disminuye (Trillo, 2018).

La ley del efecto constituye la base del condicionamiento instrumental de Thorndike, y estudia las conductas voluntarias en el aprendizaje. Para ello, se definen 3 tipos de consecuencias: la evitación, cuando se incurre en un comportamiento para evitar el castigo, el refuerzo, que se refiere al reforzamiento positivo para aumentar la frecuencia de aparición de una conducta deseada y, el castigo, cuando se aplica un refuerzo negativo tras la aparición de la conducta (Trillo, 2018).

Fortalezas

Mientras más sean reforzados los estímulos, tienden a mantener su estabilidad a través del tiempo (Esquit, 2011). Esto implica que, bajo las condiciones y entorno de aprendizaje adecuado, es factible crear hábitos que se mantengan a largo plazo y favorezcan al estudiante.

Los hábitos que se pretende fomentar, parten de un aprendizaje universal, en el cual los estudiantes aprenden mediante reforzamientos que motiven a mostrar conductas deseadas y generen igual oportunidad para todos en el aula de clases (Morales & Irigoyen, 2017). Esto permite recolectar datos para dar seguimiento y planes de mejora por medio de indicadores basados en la estadística.

El uso de refuerzos es compatible con las actividades cotidianas que se desarrollan en el aula de clase, por lo que se puede asociar bonificaciones de puntos en relación al comportamiento que desea el profesor en el escenario del refuerzo positivo, y sanciones si se hablase de refuerzo negativo (Limongi, 2017).

Un par estímulo-respuesta aplicado correctamente en el aula de clases, no solo genera resultados a largo plazo, sino cambios sustanciales a corto plazo que hacen el proceso de aprendizaje más eficiente (Limongi, 2017).

El procedimiento de enseñanza-aprendizaje puede ser direccionado según las necesidades de los alumnos y en función de la cátedra que se imparte. Esto significa que los refuerzos positivos pueden ser diseñados de forma generalizada en la educación, o de forma específica en una institución educativa o asignatura que deba cumplir determinados programas académicos (Aponte, 2009).

En adición, el uso de refuerzos positivos en el proceso de enseñanza mejora el nivel de responsabilidad de los alumnos y les permite forjar hábitos de aprendizaje o conductas deseables, ya sea dentro o fuera del aula de clases (Aponte, 2009).

Al aplicarse en clases, el docente es quien se encarga de diseñar el plan de reforzamientos más adecuado para aumentar la probabilidad de que una conducta deseada ocurra con mayor frecuencia (Camacho, 2002).

Debilidades

La repetitividad en el uso sistemático de refuerzos positivos, puede generar rigidez en el proceso, por lo que se presenta una ausencia de procesos cognitivos y los estudiantes se condicionan a un aprendizaje en un proceso mecánico (Aponte, 2009).

La necesidad de utilizar refuerzos, ya sean positivos o negativos, en algunos casos parte de que los estudiantes no son capaces de forjar sus propios hábitos ni generar conocimiento por su cuenta. Además, no se consideran sus necesidades personales sino el requerimiento para la mayoría de estudiantes del curso (Montoya, 2013).

Por factores externos al proceso, el estudiante podría generar una dependencia al estímulo para obtener la respuesta; esto quiere decir que, de no aplicarse el refuerzo el estudiante no mostraría respuesta alguna (Mergel, 1998).

Tipos de reforzamiento

- Refuerzo positivo. – Consiste en la oferta de recompensas atractivas para el individuo con la condición de que se cumpla la conducta deseada. Es el único tipo de reforzamiento que genera resultados positivos (Lussier & Achua, 2011), por lo que resulta ideal para ser aplicado en el aula de clases.
- Refuerzo negativo. – Se promueve una conducta deseada pero el rol del individuo es evitar una consecuencia negativa a cambio de asumir el comportamiento requerido (Lussier & Achua, 2011).

- Extinción. – Pretende eliminar un comportamiento no deseado mediante la eliminación de la recompensa cuando se presente dicho comportamiento (Lussier & Achua, 2011).
- Castigo. – Se basa en la generación de una consecuencia negativa cuando el individuo presente una conducta no deseada. Si se utiliza este tipo de reforzamiento a largo plazo, se obtiene una disminución en la motivación del individuo (Lussier & Achua, 2011).

Paradigma educativo asociado

El paradigma conductista está relacionado con el tema central de investigación, debido a que se pretende explicar la probabilidad de ocurrencia de una conducta en función del control y aplicación frecuente de refuerzos positivos. En otras palabras, el enfoque de la investigación busca controlar determinada conducta (Peña, 2010).

De acuerdo con este paradigma, la forma de comportarse del ser humano está condicionada por el entorno en el que se desenvuelve. Además, la única forma de comprender cómo modificar la conducta es mediante la experimentación en comportamientos observables (Viñoles, 2013).

Es necesario mencionar que, bajo este enfoque, el aprendizaje es un producto de la modificación en la conducta, generado por la utilización cíclica de reforzamientos en el área de interés (Barrios, Resendiz, & Faro, 2012).

A nivel cronológico, el conductismo parte de una variante clásica propuesta por Watson a partir de las ideas de Edward Thorndike. Este período estuvo vigente hasta la década de 1920. A continuación, se generan varias posturas del neo conductismo en función de los estímulos y respuestas, con Hull, Tolman y Guthrie liderando una primera etapa en los años 1930-1950, la postura del condicionamiento operante por parte de Skinner entre 1960 y 1970, y una variante que también surge en los años 1960 a partir de Bandura (Toledo & Cabrera, 2017) en relación al aprendizaje social.

Aplicaciones

Se define el feedback o retroalimentación positiva como una técnica que parte del uso sistemático de refuerzos hacia los estudiantes, de modo que la modificación conductual se convierte en un proceso motivador con la posibilidad de generar hábitos a largo plazo (Cortizo, y otros, 2011). Para su aplicación en el aula de clases, se debe emplear refuerzos o notificaciones a los estudiantes cuando muestren el comportamiento deseado.

Los puntos o un sistema de puntaje es una estrategia de gamificación basada en el refuerzo positivo. En su forma más simple para aplicarse en el aula de clases, se genera un sistema de puntos para motivar a los estudiantes a que realicen determinadas acciones o presenten comportamientos deseados (Cortizo, y otros, 2011). Por ejemplo, si se desea reforzar la puntualidad, el docente puede asignar una fracción de punto a todos los estudiantes que lleguen a tiempo a las clases.

El plan de apoyo conductual positivo consiste en una metodología basada en el refuerzo positivo, que no espera a la aparición de la conducta deseada para utilizar el reforzamiento, sino que parte del refuerzo como herramienta preventiva para fomentar el comportamiento deseado (Escribano, 2014). En otras palabras, se sugiere o se plantea el refuerzo previo a la aparición de la conducta.

La aplicación del refuerzo positivo en el aula de clases también puede ir de la mano con elementos materiales de interés para los alumnos, por ejemplo, láminas o cromos sobre una temática de interés pueden convertirse en recompensas para cada estudiante que muestre la conducta o comportamiento deseado (Martínez S. , 2013). En el contexto de la presente investigación y a nivel nacional, un ejemplo son los cromos de jugadores de fútbol para llenar el álbum de un campeonato. El estudiante que obtenga determinado puntaje, participe en clase o manifieste determinado comportamiento puede hacerse acreedor un cromo para llenar el álbum.

Refuerzos y estímulos de Walter Mischel

Uno de los pilares imprescindibles dentro de la investigación de Mischel es el hecho de que los individuos capaces de posponer una gratificación inmediata al conocer que después de un tiempo recibirán un beneficio mayor, se convierten en personas más competentes con mejores resultados académicos y mayor capacidad de lidiar con situaciones de estrés (Mischel, Shoda, & Rodríguez, Delay of gratification in children, 1989).

Las variables que se distinguen en el proceso de aprendizaje son los procesos de desarrollo cognitivo necesarios para que el estudiante aprenda el contenido

propuesto, y los factores motivacionales que llevan al individuo a tomar decisiones por encima de las respuestas habituales asociadas a sus patrones de comportamiento (Mischel, Processes in delay of gratification, 1974).

En relación a los factores motivacionales, el cerebro humano se encuentra en la constante búsqueda de estímulos gratificantes, por lo cual éstos constituyen un elemento para mejorar la motivación en el aula de clases. Además, las personas dispuestas a esperar un tiempo determinado para recibir un estímulo no inmediato, presentan una mayor predisposición para aprender (Larocca, 2008).

Prueba del malvavisco de Stanford

Walter Mischel desarrolló una prueba para medir la capacidad de auto control en niños. El experimento consistía en darle la posibilidad de elegir al niño, entre una recompensa inmediata representada por 1 malvavisco, o esperar unos minutos y recibir 2 malvaviscos. Los resultados obtenidos en el estudio longitudinal demostraron que los niños capaces de esperar para recibir una mejor recompensa manejaban de mejor manera el estrés, sus procesos cognitivos eran superiores y se convertían en adolescentes más competentes en comparación de los niños que decidían recibir la recompensa inmediata (Viúdez, 2019).

Además, los resultados del test del malvavisco mostraron que existe una correlación entre el tiempo de espera en el experimento y características como la necesidad de tener éxito académico, consciencia social e incluso aversión a cometer delitos (Viúdez, 2019).

Rendimiento académico

Conceptualización

El rendimiento académico es un conjunto de factores relacionados con la forma en la que un estudiante aprende. Por lo general se asocia al nivel de logros obtenidos en las actividades académicas y se cuantifica mediante calificaciones. Las estrategias para incidir en el rendimiento académico de los estudiantes deben contemplar los ámbitos motivacional, emocional y cognitivo, de modo que se evite generar indefensión aprendida por parte de los alumnos. En otras palabras, utilizar los reforzamientos erróneos o en momentos inadecuados, podría ocasionar que los estudiantes que obtienen bajas calificaciones, no hagan algo al respecto por mejorar su situación académica. Finalmente, el rendimiento académico también se suele vincular con índices de materias aprobadas o reprobadas (Garbanzo, 2007).

Además, se concibe como una forma de estimar cuánto ha aprendido una persona en función de la totalidad del programa de estudios que debió alcanzar a lo largo de su formación. En otras palabras, puede definirse como el nivel del resultado obtenido en un proceso de educación (Espinoza, 2006).

Factores de incidencia

Analizar o evaluar el rendimiento académico de uno o más estudiantes implica tomar en cuenta su situación económica y la de su familia, entorno social, afectivo, personal, la actitud del docente al exponer la asignatura, la calidez del clima en la clase, el nivel de motivación, la forma de evaluar, el enfoque de aprendizaje y la experiencia previa que tenga el alumno en el área de aprendizaje (Maquilón & Hernández, 2011).

En la educación superior, el rendimiento académico es un indicador con factores de incidencia de diversa naturaleza, por tanto, se debe abordar desde varias perspectivas a nivel macro. Al respecto, (Garbanzo, 2007) define las siguientes categorías:

Determinantes personales. Son los factores relacionados al estudiante en su entorno personal. Entre ellos se encuentran:

- La capacidad que posee el estudiante para llevar a cabo un proceso, y su autopercepción de dicha capacidad sobre sí mismo.
- El nivel de motivación que tiene el estudiante dentro y fuera del aula de clases.
- La salud psicológica.
- El porcentaje de asistencia a clases.
- El conocimiento adquirido antes de entrar a la universidad. A mayor conocimiento previo, mejores bases para el éxito en el proceso de aprendizaje a nivel superior.

Determinantes de origen social. Constituyen todos los factores que influyen en la vida académica del estudiante en el ámbito socio-cultural y económico, tales como:

- Nivel de educación alcanzado por los padres o representantes legales del estudiante.
- Situación socio-económica del estudiante.
- Diferencias de índole social que podrían tener los estudiantes entre sí, y con respecto a los objetivos de la institución donde estudian.
- Entorno familiar del estudiante.

- Elementos demográficos.

Determinantes de la institución de educación superior. Estos factores están asociados al lugar donde estudia el estudiante:

- Grado en el cual el estudiante se siente satisfecho con la carrera que se encuentra estudiando.
- En qué medida el clima de clases resulta agradable para el estudiante.
- Qué tan buena es la relación del estudiante con el docente.
- Grado de calidad que tengan los servicios de apoyo al estudiante en la institución.
- Nivel de complejidad en el contenido de las asignaturas.
- Ambiente de aprendizaje y comodidad de las instalaciones.

Consideraciones pertinentes con la investigación

- Se resuelve investigar la incidencia del refuerzo positivo en el rendimiento académico de los estudiantes que constituyen la población indicada en el apartado 3.2.
- Como se menciona en el apartado 2.1.3, el uso de refuerzos positivos implica la asignación de recompensas por conductas deseadas e incide de forma favorable en la motivación.
- En el apartado 2.5.2 se menciona que la motivación es un factor de incidencia en el rendimiento académico, de índole personal.
- Bajo estas premisas, se busca utilizar el refuerzo positivo en el aula de clases para incidir de forma favorable en la motivación y, por tanto, reflejar un mejor rendimiento académico de los estudiantes.

- Se espera que los grupos de estudiantes con los que no se utilice el refuerzo positivo estén menos motivados en el proceso y, por tanto, reflejen un menor rendimiento académico en comparación con los grupos que reciben el reforzamiento.
- Además de estudiar la incidencia del refuerzo positivo en el rendimiento académico, se busca determinar si existe una diferencia significativa en el rendimiento académico de los estudiantes que reciben reforzamientos, en comparación con los que no reciben.
- La primera conducta deseada es el hábito de participar en clase, y se cuantifica en relación a la cantidad de estudiantes que levantan la mano y participan durante la clase, ya sea con preguntas, argumentos o aportes en relación a la asignatura. Los datos se recolectan una vez por semana.
- La segunda conducta deseada es el hábito de investigar fuera de clase, y se cuantifica en función de la cantidad de estudiantes que realicen una investigación fuera de clase referente a la asignatura, y la presenten a sus compañeros en la próxima sesión. Los datos se recolectan una vez por semana.
- El estímulo aplicado para aumentar la frecuencia de ocurrencia de la primera conducta es la asignación de una fracción de punto a la calificación total del parcial, por cada participación durante la clase.
- El estímulo aplicado para aumentar la frecuencia de ocurrencia de la segunda conducta es la asignación de una fracción de punto a cada estudiante que exponga su investigación.
- El nivel de motivación se mide por medio de una encuesta, aplicada al inicio y al final del semestre, toda vez que sea factible cuantificar los cambios que pudieren

darse en el grado de motivación de los estudiantes tras la aplicación de refuerzos positivos durante el ciclo académico.

- Para finalizar, se pretende comparar si existe una mayor, igual o menor incidencia del refuerzo positivo y el rendimiento académico, entre los estudiantes séptimo semestre de Odontología en la Universidad Central del Ecuador, y los estudiantes de sexto semestre del ISPADE.

Motivación

De manera general se puede conceptualizar la motivación como un elemento cuya finalidad es provocar que una persona actúe o se comporte de una forma determinada. La motivación está compuesta por un conjunto de procesos físicos y psicológicos que, en una situación dada, aumentan la energía que el individuo invierte en realizar una actividad o se interesa en un tema (Capita, 1998).

En el contexto del presente trabajo, se define la motivación como un grupo de procedimientos que habilitan, dirigen y mantienen la persistencia de la conducta. En otras palabras, motivar al estudiante es proporcionarle los elementos necesarios para que se mantenga incentivado y mejore la relación entre la enseñanza y el aprendizaje (Montico, 2004).

La motivación surge del deseo de satisfacer una necesidad. A partir de la necesidad, se crea el interés por una determinada actividad. La motivación, en el ámbito educativo se clasifica de la siguiente manera (Montico, 2004):

- Motivación de rendimiento: nace de la expectativa que tienen los estudiantes de conocer las recompensas a las que podrían acceder si son capaces de destacar en relación a los demás en una determinada actividad.
- Motivación de competencia: está relacionada con el grado de satisfacción del estudiante al conocer que está haciendo algo bien.
- Motivación intrínseca: surge del interés particular que tiene el estudiante en un determinado tema, por tanto, constituye un tipo de motivación sobre el cual el docente juega un rol trascendental.
- Motivación extrínseca: nace a partir de estímulos externos, como las calificaciones que reciben los estudiantes, las recompensas que pueden darles sus padres por realizar bien una actividad en el ámbito académico, o el temor a reprobado una asignatura.

La motivación tiene una gran importancia en el aprendizaje. Uno de los factores asociados a la motivación en el proceso de aprendizaje es la utilidad del conocimiento adquirido. Es decir, a medida que el estudiante percibe cuán útil resulta en su vida lo que está aprendiendo, la motivación para conocer más al respecto aumenta (Bonetto & Calderón, 2014).

Dentro del proceso de aprendizaje, existe una relación entre la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes. Varios estudios (Martínez J. , 2011) sugieren que hay una correlación positiva entre auto-motivación y rendimiento académico, y una correlación negativa entre auto-motivación y cantidad de materias reprobadas. Dado

que la correlación es moderada, se establece que el rendimiento académico depende de múltiples factores, no solo de uno.

Además, existe una correlación positiva entre las estrategias utilizadas por parte del docente y el nivel de motivación de los estudiantes, además, tanto las estrategias como la motivación constituyen un factor primordial para explicar el buen rendimiento académico (Martínez & Galán, 2000).

Estrategias de enseñanza en el contexto del refuerzo positivo y motivación

A fin de complementar la base teórica de la presente investigación, se recolecta información sobre las estrategias de enseñanza que han sido de utilidad tanto en la aplicación del refuerzo positivo como en la motivación de los estudiantes universitarios.

En primera instancia se menciona la gamificación, término que comprende un conjunto de estrategias educativas orientadas a trasladar la mecánica de juegos al aula de clases. Una de las fortalezas de la gamificación es que combina el uso de la tecnología y el refuerzo positivo a manera de premios, con el propósito de que los estudiantes se motiven durante el proceso de aprendizaje (Hernández, Suárez, & Bautista, 2017).

Siguiendo con la línea de estrategias que tienen que ver con el reforzamiento y motivación, se encuentran los sistemas de instrucción personalizada, mismos que se basan en el aprendizaje operante y requieren la utilización constante del refuerzo

positivo por parte del docente, junto con la atención personalizada en el aula de clases, especialmente en lo referente al ritmo de aprendizaje de cada estudiante. Es importante acotar que, dentro de este conjunto de estrategias, cada refuerzo debe ir acompañado de una retroalimentación para que el estudiante comprenda lo que está haciendo bien o mal en el proceso de aprendizaje (Lira, 2012).

De forma general, si el conjunto de estrategias de enseñanza utilizadas por parte del docente responde a un tipo de condicionamiento específico, es necesario estructurar los elementos que se requieren para que exista un aprendizaje. Al respecto, se definen los siguientes (Alata, García, & Mercedes, 2018):

- Motivación. Tiene relación con la voluntad o pre disposición del estudiante para aprender, por lo cual se necesita desde la etapa inicial del aprendizaje.
- Estructuración. Se refiere a la presentación del contenido que deben aprender los estudiantes, mismo que debe ser presentado de forma sencilla.
- Secuenciación. Está orientada a generar un ciclo posterior a la estructuración, donde lo aprendido a lo largo del tiempo se concatena y cada estudiante transforma las enseñanzas en conocimiento que le será de utilidad.
- Reforzamiento. La utilización del refuerzo permita fortalecer las conductas deseadas a lo largo del aprendizaje.

Capítulo III: Metodología de la investigación

Tipo de investigación

La presente investigación se basa en un enfoque cuanti-cualitativo. Esto quiere decir que parte de un enfoque mixto (Rivas, 2015) que incluye elementos cualitativos como la motivación y el refuerzo positivo, y cuantitativos como el rendimiento académico.

Además, la investigación es de carácter descriptivo. Las variables toman valores numéricos medibles y los resultados describen el fenómeno de interés (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010). Las variables de la presente investigación son las que se muestran en la operacionalización dentro de la tabla 1, y sus resultados indican la incidencia del refuerzo positivo en el rendimiento académico de los estudiantes.

Población

La población sobre la cual se realiza la presente investigación corresponde a los estudiantes de sexto semestre en la carrera de Tecnología en Sistemas del Instituto Tecnológico para el Desarrollo, ISPADE, y los estudiantes de séptimo semestre en la carrera de Odontología de la Universidad Central del Ecuador.

Es necesario acotar que, a fin de obtener información más confiable, no se determina un tamaño de muestra, sino que se trabaja con toda la población de estudio. La cantidad de estudiantes se detalla a continuación en la Tabla 2.

Tabla 2*Poblaciones de estudiantes*

Estudiantes	Población de estudio
Séptimo semestre, cátedra de odontopediatría, paralelo O7-1	38
Séptimo semestre, cátedra de odontopediatría, paralelo O7-2	38
Sexto semestre, cátedra de administración de centros de cómputo (A.C.C.), paralelo 1	9
Sexto semestre, cátedra de administración de centros de cómputo (A.C.C.), paralelo 2	9
Población total odontopediatría	76
Población total A.C.C.	18

Instrumentos de investigación***Fichas de observación de conducta y rendimiento académico*****Ficha de observación de conducta.**

Las observaciones de cuántos estudiantes incurren en el comportamiento deseado se llevan a cabo según la semana en la que se toman los datos, la cantidad de estudiantes que participaron y la cantidad de estudiantes que investigaron fuera de clase y expusieron sus resultados. El modelo se rige a los parámetros de la tabla 3 mostrada a continuación.

Tabla 3

Modelo de ficha de observación de conducta deseada

SEM	CL	CI
-----	----	----

- SEM. – Semana de clases en la que se realiza la toma de datos, desde la primera semana al inicio de clases, hasta la última semana de clases. No se considera la semana de exámenes de medio semestre, ni la última semana de exámenes, porque son períodos donde pausa la recolección de datos. Por tanto, la columna SEM está formada por los números 1-16.
- CL. – Representa la cantidad de estudiantes que levantan la mano y participan durante la clase. Puede tomar valores desde 0 en adelante.
- CI. – Significa la cantidad de estudiantes que investigan fuera de clase y exponen los resultados al grupo. Puede tomar valores desde 0 hasta N, siendo el valor de N el número de estudiantes en el curso. Por tanto, cada estudiante tiene la oportunidad de exponer una investigación por semana.

Ficha de observación de rendimiento académico.

En la presente investigación, el rendimiento académico se observa a partir de las notas. La ficha de observación está formada por la nota de cada estudiante en la mitad del semestre, la nota final obtenida y el promedio académico en la asignatura. El modelo se muestra a continuación en la tabla 4.

Tabla 4

Modelo de ficha de observación de rendimiento académico

ID	C1	C2	NF
----	----	----	----

- ID. – Representa el identificador de cada estudiante y se utiliza por razones de privacidad, de modo que se omitan los nombres de los estudiantes en la investigación. Puede tomar valores desde 1 hasta N, siendo N el número de estudiantes en el curso.
- C1. – Calificación del estudiante al finalizar la primera mitad del semestre. Toma valores de 0 a 10 puntos en los estudiantes del ISPADE, y de 0 a 20 puntos en los estudiantes de la UCE.
- C2. – Calificación del estudiante al finalizar el semestre. Toma valores de 0 a 10 puntos en los estudiantes del ISPADE, y de 0 a 20 puntos en los estudiantes de la UCE.
- NF. – Nota final del estudiante, promedio obtenido entre las notas C1 y C2. Toma valores de 0 a 10 puntos en los estudiantes del ISPADE, y de 0 a 20 puntos en los estudiantes de la UCE.

Encuesta

A fin de conocer los factores asociados a la motivación de los estudiantes, incluyendo el grado en el que se sienten motivados en clases, se realiza una encuesta con preguntas de opción múltiple, basadas en indicadores de “bajo”, “regular”, “normal”, “elevado” y “muy elevado” de acuerdo a la escala de Likert (Hernández, Fernández, & Baptista,

2010) en las preguntas 2-5. La primera pregunta centra la definición de motivación según el estudiante en relación a 2 opciones. Finalmente, las preguntas 6 y 7 son datos de edad y género del estudiante, en caso de que sea necesaria una segmentación de resultados para validar la hipótesis. El formato de encuesta se muestra a continuación en la figura 1.

Figura 1

Formato de encuesta

INCIDENCIA DEL REFUERZO POSITIVO EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO

La siguiente encuesta se realiza con fines investigativos; la información proporcionada es de carácter confidencial. Marque con una (x) la respuesta que considere correcta.

1. ¿Qué entiende usted por motivación?

Un estado de ánimo Una estrategia

2. ¿Cómo evalúa el nivel académico de la clase?

Bajo Regular Normal Elevado Muy elevado

3. De acuerdo a lo que usted entiende por motivación, ¿Cuál es su nivel de motivación al entrar a clases?

Bajo Regular Normal Elevado Muy elevado

4. ¿Cuál es su grado de predisposición con la metodología de aprendizaje en su facultad?

Bajo Regular Normal Elevado Muy elevado

5. ¿Cómo ha repercutido en usted como estudiante la estrategia de enseñanza del docente en su aprendizaje?

Baja Regular Normal Elevada Muy elevada

Responder las siguientes preguntas

6. ¿Cuántos años tiene a la fecha de esta evaluación? _____

7. ¿Cómo define usted su género? _____

Recolección de información

Los procedimientos llevados a cabo para el desarrollo de la presente investigación son los siguientes:

- Recopilación, análisis y síntesis de información que permitan contextualizar el fundamento teórico del trabajo.
- Determinación de la población de estudio, comportamiento a reforzar y refuerzos a ser aplicados.
- Diseño de instrumentos de recolección de información: fichas de observación y encuestas.
- Aplicación de los instrumentos.
- Procesamiento, análisis estadístico.
- Interpretación de resultados.

Tratamiento y análisis de datos

Para el tratamiento y análisis de datos se utiliza los siguientes programas:

- Microsoft Excel 2016. Las hojas de Excel permiten llevar un registro de los datos recolectados y organizarlos de modo que sea posible utilizar herramientas para el análisis de información.
- Epidat versión 4.2. Por medio de este programa se calculan los estadísticos descriptivos de los datos obtenidos en las fichas de observación y tablas de frecuencias en las encuestas. Además, permite graficar los diagramas de sectores, gráficos de cajas y realizar un contraste de hipótesis en 2 poblaciones con medias independientes, a fin de establecer si la diferencia es significativa entre la incidencia del refuerzo positivo en el rendimiento académico, entre estudiantes de Odontología y Tecnología en Análisis de Sistemas.

Capítulo IV: Análisis e interpretación de resultados

Una vez recolectados los datos, se utilizan las herramientas mencionadas en el apartado 3.5 con la finalidad de procesar la información y que esta pueda ser utilizada para efectuar el análisis estadístico. Además, los gráficos permiten visualizar los resultados de mejor manera.

Estudiantes de sexto semestre del ISPADE, Tecnología en Análisis de Sistemas

Fichas de observación de conducta deseada

Con respecto a la observación de conductas deseadas por parte de los estudiantes, la información obtenida se muestra a continuación en la tabla 5. Es necesario acotar que, las columnas que terminan con la letra C corresponden al grupo de control, mientras que las terminadas en E corresponden al grupo experimental.

Tabla 5

Ficha de observación de conducta en alumnos ISPADE

SEM	CLC	CIC	CLE	CIE
1	1	6	2	5
2	1	5	1	5
3	2	4	4	6
4	2	5	6	7
5	0	2	4	4
6	0	3	4	5
7	1	0	3	3
8	0	1	7	6

SEM	CLC	CIC	CLE	CIE
9	0	0	6	4
10	0	0	6	5
11	1	0	4	6
12	0	0	5	6
13	1	0	6	5
14	0	0	4	5
15	1	0	7	6
16	0	0	5	4

A continuación, se calculan los estadísticos descriptivos en relación a la conducta observada. Los datos son segmentados en función de las semanas de clase. La tabla 6 muestra los estadísticos descriptivos de la conducta durante las primeras 8 semanas, mientras que la tabla 7 muestra lo sucedido en las últimas 8 semanas de clase.

Tabla 6

Estadísticos descriptivos: observación de conducta ISPADE primeras 8 semanas

Parámetro	CLC	CIC	CLE	CIE
Promedio	0,875	3,25	3,875	5,125
Mediana	1	3,5	4	5
Desviación estándar	0,835	2,121	1,959	1,246
Varianza	0,696	4,5	3,839	1,554

Parámetro	CLC	CIC	CLE	CIE
Mínimo	0	0	1	3
Máximo	2	6	7	7

A partir de la información de la tabla 6 se obtienen los siguientes resultados de las primeras 8 semanas de clase:

- En promedio, el grupo de control registra menos de 1 participación estudiantil por semana, mientras que el grupo experimental registra cerca de 4.
- Alrededor de 3 estudiantes del grupo de control exponen semanalmente las investigaciones realizadas fuera de clase, mientras que un promedio de 5 estudiantes lo hace en el grupo experimental.
- La desviación estándar muestra qué tan alejados están los datos del promedio. El mayor valor obtenido es de 2,121 en los estudiantes del grupo de control que investigan. Esta información, en adición a la varianza, muestra que esta observación presenta los datos más dispersos.
- El valor mínimo registra el valor más bajo en el grupo de control (0), por lo que se puede afirmar que, en al menos una semana no hubo participaciones ni investigaciones. Por otro lado, en el grupo experimental se registran los valores máximos más altos (7), lo cual indica el número de participaciones en una de las primeras 8 semanas y la cantidad de investigaciones realizadas en otra.

Tabla 7

Estadísticos descriptivos: observación de conducta ISPADE segundas 8 semanas

Parámetro	CLC	CIC	CLE	CIE
Media	0,375	0	5,375	5,125
Mediana	0	0	5,5	5
Desviación estándar	0,518	0	1,061	0,835
Varianza	0,268	0	1,125	0,696
Mínimo	0	0	4	4
Máximo	1	0	7	6

En base a la información de la tabla 7, se puede afirmar lo siguiente:

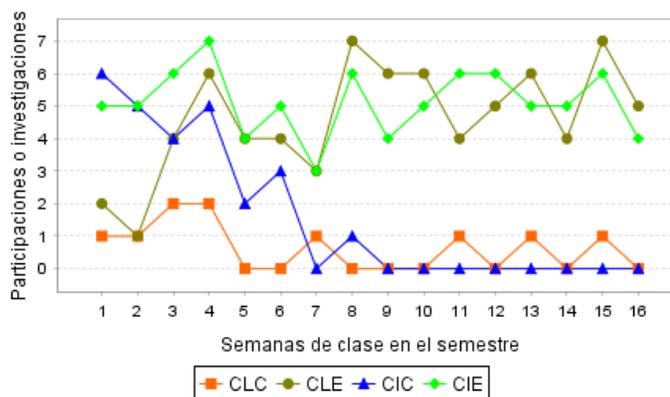
- El promedio de participaciones en el grupo de control disminuyó a 0,375, mientras que en el grupo experimental aumentó a 5,375. Con respecto a los estudiantes que investigan fuera de clase, en el grupo de control la cifra descendió hasta 0. Esto implica que los estudiantes no investigaron en las últimas 8 semanas tras no recibir ninguna recompensa o retroalimentación positiva en las 8 primeras. En relación al grupo experimental, el promedio se mantiene en las últimas 8 semanas con alrededor de 5 estudiantes investigando fuera de clase.
- El valor mínimo se mantiene en ambas conductas dentro del grupo de control (0) y aumenta en el grupo experimental hasta 4 estudiantes.
- El valor máximo en el grupo de control registra una disminución de 2 a 1 en el caso de las participaciones, y de 6 hasta 0 en el caso de las investigaciones

fuera de clase. Esto podría indicar que los estudiantes se desmotivan si no se valora el esfuerzo que realizan fuera del aula de clases. En el caso del grupo experimental, los valores máximos se mantienen con relativa estabilidad.

Con el fin de mostrar un seguimiento de carácter visual en relación a las conductas deseadas, el gráfico de líneas de la figura 2 muestra la cantidad de estudiantes que participan e investigan a lo largo de las 16 semanas de mediciones, tanto en el grupo de control como en el grupo experimental.

Figura 2

Manifestación de conductas deseadas a lo largo del semestre, ISPADE



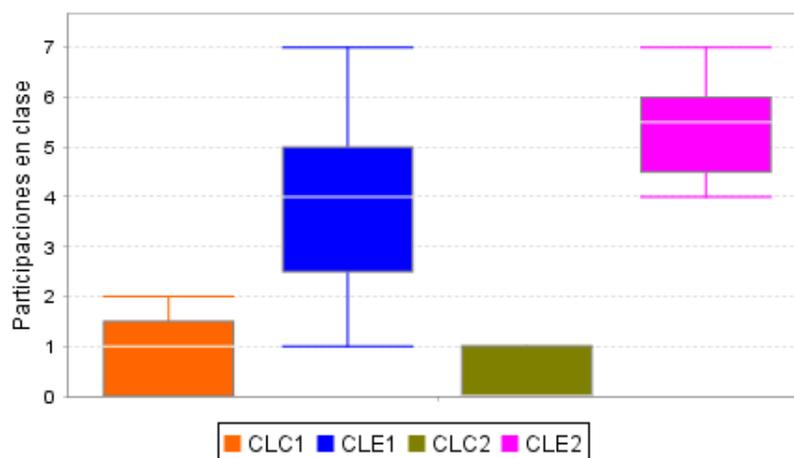
Como se puede observar en la figura 2, la cantidad de estudiantes que levantan la mano y participan en el grupo experimental (CLE), aumenta considerablemente en las primeras semanas y en el transcurso de las últimas gana cierta estabilidad, entre 4 y 7 participaciones por semana. Con respecto al grupo de control (CLC), las primeras 8 semanas hay más estudiantes que participan, y en las últimas semanas el parámetro adquiere estabilidad, entre 0 y 1 participaciones. En relación a la cantidad de estudiantes que investigan fuera de clase y comparten los resultados con el grupo, en el grupo de control (CIC) se observa mayor interés por participar en las primeras 8

semanas, y a partir de la semana 9, ningún estudiante participa. Esto puede deberse como se mencionó anteriormente, a que no encontraron un factor de retroalimentación que los motive a seguir investigando. Finalmente, el grupo experimental (CIE) investiga de forma constante durante las 16 semanas. Estos resultados permiten determinar que en un inicio los estudiantes se encuentran motivados a investigar, pero esta motivación debe ser recompensada para que se mantengan investigando hasta el final.

Por otro lado, la figura 3 muestra el diagrama de cajas correspondiente a la conducta de participación en clases, tanto del grupo de control como del experimental. Se puede observar que los estudiantes del grupo experimental (CLE1, CLE2), participan más que los del grupo de control (CLC1, CLC2). Los números 1 y 2 al final de la nomenclatura indican que los datos son de las primeras 8 semanas (1) o de las segundas 8 semanas (2).

Figura 3

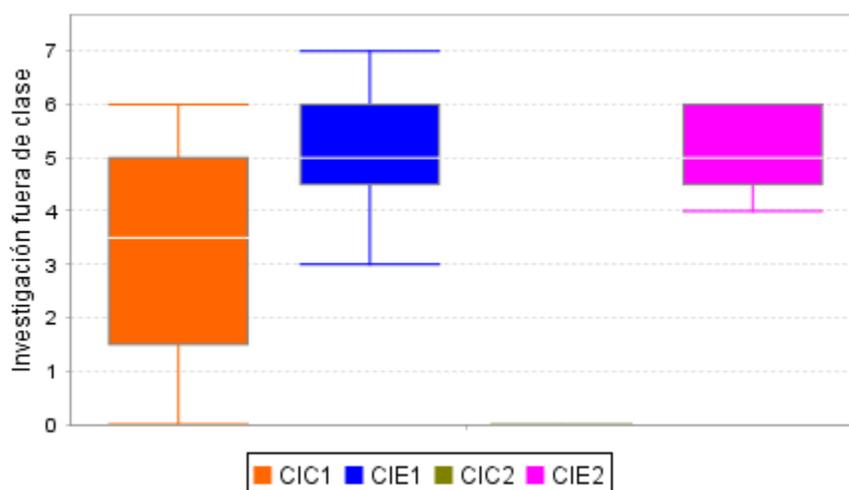
Diagrama de cajas: conducta de participación, ISPADE



En relación al indicador gráfico correspondiente con la conducta de investigación fuera de clase, la figura 4 muestra el diagrama de cajas asociado a dicha conducta, tanto del grupo de control como del experimental. Es importante acotar que en un inicio ambos grupos realizaban las investigaciones, sin embargo, solo el grupo experimental se mantuvo investigando al final. Dado que la dispersión es mayor en el grupo de control durante las primeras 8 semanas de clase (CIC1), y durante las 8 semanas restantes descendió a 0 (CIC2), y considerando que los gráficos del grupo experimental en las primeras 8 semanas (CIE1) y las últimas semanas (CIE2) son muy similares, se establece que, para mantener el hábito de investigación fuera de clase, es necesario reforzar la conducta mediante recompensas o incentivos.

Figura 4

Diagrama de cajas: conducta de investigación, ISPADE



Rendimiento académico

En relación al rendimiento académico de los estudiantes de sexto semestre del ISPADE, se recolecta información sobre la nota en la mitad del semestre, al final, y la

nota media obtenida, tanto del grupo de control como del experimental. La información se muestra en la tabla 8 a continuación:

Tabla 8

Ficha de observación: rendimiento académico, ISPADE

ID	C1C	C2C	NFC	C1E	C2E	NFE
1	7,29	7,72	7,50	9,14	9,30	9,22
2	9,41	9,18	9,30	8,78	9,70	9,24
3	7,42	8,93	8,18	8,56	9,10	8,83
4	8,51	8,00	8,25	8,04	8,70	8,37
5	7,86	6,58	7,22	8,24	8,47	8,35
6	7,82	7,67	7,74	10,00	10,00	10,00
7	8,29	8,92	8,60	9,80	9,40	9,60
8	7,64	6,48	7,06	9,04	9,00	9,02
9	7,05	8,25	7,65	8,96	10,00	9,48

A continuación, se calculan los estadísticos descriptivos del rendimiento académico para todos los casos. Los resultados se muestran en la tabla 9. Los valores de C1C y C2C corresponden a la nota de medio parcial y nota final en el grupo de control. C1E y C2E representan dichas notas en el grupo experimental. Para finalizar, NFC representa la nota final obtenida en el grupo de control y NFE en el grupo experimental.

Tabla 9

Estadísticos descriptivos: rendimiento académico, ISPADE

Parámetro	C1C	C2C	NFC	C1E	C2E	NFE
Media	7,92	7,97	7,94	8,95	9,30	9,12
Mediana	7,82	8	7,74	8,96	9,30	9,22
Desviación estándar	0,72	0,98	0,71	0,65	0,54	0,55
Varianza	0,52	0,96	0,50	0,42	0,29	0,30
Mínimo	7,05	6,48	7,06	8,04	8,47	8,35
Máximo	9,41	9,18	9,30	10	10	10

En base a la información de la tabla 9, se puede afirmar lo siguiente:

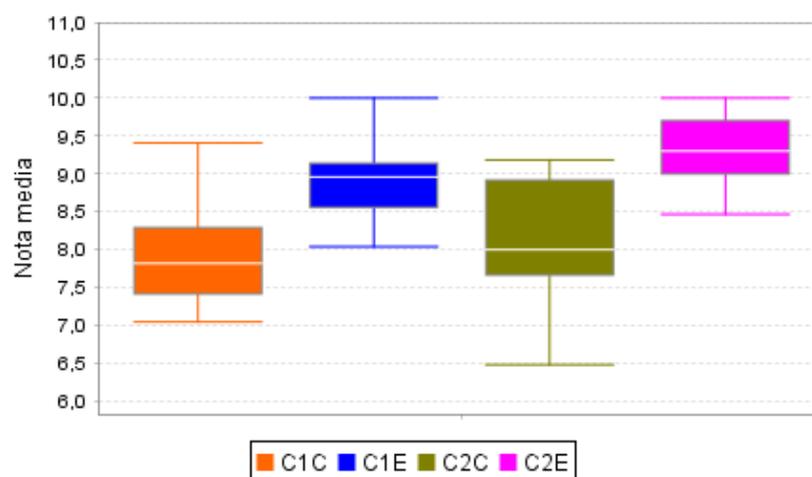
- La nota media obtenida por los estudiantes del grupo de control, siempre es menor a 8/10 y no presenta un aumento mayor a 0,05 puntos entre las primeras y las últimas semanas de clases.
- La nota media obtenida por los estudiantes del grupo experimental, siempre es mayor a 8/10 y presenta un aumento de 0,35 puntos entre el primer y segundo parcial.
- La diferencia de la nota final promedio entre el grupo de control (7,94/10) y el grupo experimental (9,12/10) es de 1,18 puntos.
- La diferencia de la nota del primer parcial entre el grupo de control (7,92/10) y el experimental (8,95/10) es de 1,03 puntos.
- La diferencia de la nota del segundo parcial entre el grupo de control (7,97/10) y el experimental (9,30/10) es de 1,33 puntos.

- En todos los escenarios la media tiene un valor cercano a la mediana, por lo que el grado de dispersión de los datos no es elevado.
- La nota mínima promedio del grupo de control es de 7,06/10, mientras que la del grupo experimental es de 8,35/10, mostrando una diferencia de 1,29 puntos.
- En el grupo de control ningún estudiante obtuvo la nota de 10/10 en un parcial, mientras que en el grupo experimental al menos un estudiante obtuvo 10/10 en ambos parciales.

La visualización gráfica de las notas correspondientes al primer y segundo parcial se muestra por medio de los diagramas de cajas de la figura 5. Como se puede observar, la nota promedio del grupo de control no tiene mayor aumento entre el primero y el segundo parcial, mientras que la nota promedio del grupo experimental refleja un aumento mayor. Además, las notas obtenidas por el grupo experimental son en general más altas que en el grupo de control. Por último, el valor más bajo registrado en el grupo experimental, es mayor que cualquier valor promedio del grupo de control.

Figura 5

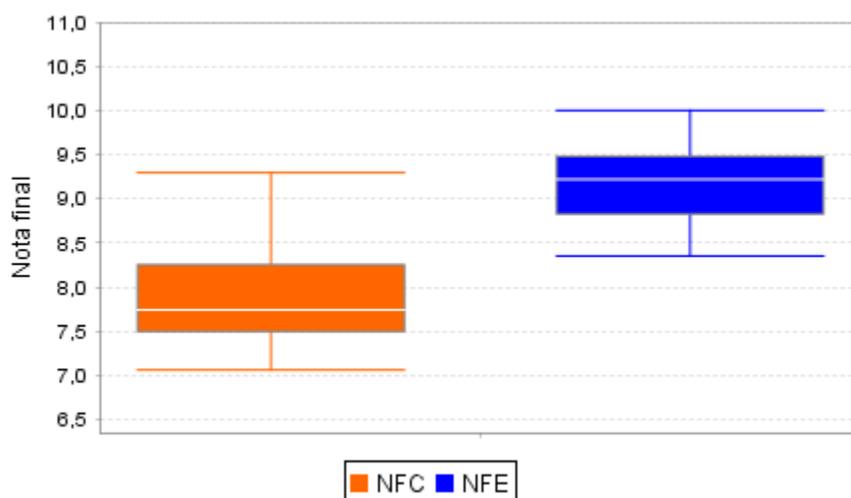
Diagrama de cajas: nota media, ISPADE



La figura 6, por otra parte, muestra el diagrama de cajas de la nota final obtenida en ambos grupos. Es importante mencionar que la nota final del grupo experimental es mayor que la del grupo de control. Además, el valor más alto del grupo de control es apenas similar a la nota media del grupo experimental, y a su vez, el valor más bajo en el grupo experimental es mayor que la nota media del grupo de control. Esto podría reflejar que los estudiantes se mantienen motivados a partir del refuerzo positivo y esto incide en su rendimiento académico.

Figura 6

Diagrama de cajas: nota final, ISPADE



Incidencia del refuerzo positivo en el rendimiento académico

Se pretende determinar si la aplicación de refuerzos positivos incide en el rendimiento académico de los estudiantes. Para ello, se utiliza el programa Epidat, el cual permite realizar una inferencia sobre dos poblaciones con medias independientes. La población 1 corresponde al número de estudiantes del grupo de control, y la población 2 a los estudiantes del grupo experimental. La metodología empleada se basa en la distribución t de Student (Gardner & Altman, 1989). Los parámetros solicitados por

el programa son la nota final media, su desviación estándar y tamaño muestral, información obtenida a partir de la tabla 9. Se trabaja con un nivel de confianza del 95%. La información ingresada en el programa se muestra a continuación en la figura 7.

Figura 7

Ingreso de datos, hipótesis ISPADE

La hipótesis nula de la prueba realizada implica que las varianzas son iguales (homocedásticas), y la hipótesis de investigación es que las varianzas son distintas (heterocedásticas). Los resultados de la prueba de comparación de varianzas se muestran en la figura 8.

Figura 8

Prueba de comparación de varianzas, ISPADE

Resultados:

Prueba de comparación de varianzas (F)

Estadístico F	gl numerador	gl denominador	Valor p
1,666	8	8	0,486

gl: grados de libertad

Intervalo de confianza (95,0%)

Como el valor P es de 0,486 equivalente al 48,6%, es mayor al alfa de 5% que viene dado por el nivel de confianza, por tanto, la hipótesis nula no se rechaza (hay

homocedasticidad) y se debe determinar la incidencia del refuerzo positivo en el rendimiento académico desde la prueba de comparación de medias con varianzas iguales. Los resultados se muestran en la figura 9.

Figura 9

Prueba de comparación de medias, ISPADE

Prueba de comparación de medias (varianzas iguales)

Contraste	Estadístico t	gl	Valor p
Bilateral	-3,942	16	0,001

gl: grados de libertad

Como el valor p mostrado en la figura 9 es menor al alfa de 5%, se rechaza la hipótesis nula en la investigación. Esto quiere decir que la aplicación del refuerzo positivo incide en el rendimiento académico de los estudiantes. Además, dado que el grupo experimental tuvo un mejor rendimiento académico que el grupo de control, se puede afirmar que la aplicación del refuerzo positivo en los estudiantes de sexto semestre del ISPADE, tiende a mejorar su rendimiento académico. En el siguiente apartado, por medio de las encuestas se determina lo que ocurre con el nivel de motivación.

Encuestas

La información obtenida a partir de las encuestas se tabula como muestra la tabla 10 a continuación:

Tabla 10*Tabulación de encuestas, ISPADE*

ID	MOT1	ACA1	NIV1	PRE1	EST1	MOT2	ACA2	NIV2	PRE2	EST2	ED	GE
1	2	5	5	5	4	2	4	5	4	3	29	0
2	1	4	4	4	3	1	4	4	5	3	22	0
3	2	3	4	4	3	1	4	3	5	2	30	0
4	2	4	3	3	4	2	5	3	3	4	24	0
5	2	4	4	5	3	2	3	3	4	3	23	1
6	2	3	2	4	5	2	3	1	4	4	22	0
7	1	3	3	3	3	1	4	4	1	3	24	1
8	2	4	4	5	2	2	5	3	3	3	24	1
9	2	2	4	5	4	2	3	3	3	3	27	1
1	2	3	4	3	4	1	5	4	4	5	33	0
2	1	3	4	4	4	1	4	5	5	5	40	0
3	2	5	5	5	5	1	5	5	5	5	30	0
4	1	2	1	1	3	2	3	3	4	4	36	0
5	2	4	5	5	4	1	5	5	5	5	24	1
6	1	4	4	5	3	1	5	5	5	3	25	0
7	1	5	5	5	5	1	5	5	5	5	25	0
8	2	5	5	5	3	1	5	5	5	4	29	1
9	2	4	5	4	3	2	4	5	5	4	25	0

Los resultados de la tabla 10 reflejan la siguiente información:

- La columna ID toma valores del 1 al 9. La primera secuencia corresponde a los estudiantes del grupo de control, y la segunda a los del grupo experimental.
- Las columnas MOT1 y MOT2 son los resultados de la primera pregunta, al inicio (MOT1) y al final (MOT2).
- Las columnas ACA1 y ACA2 son los resultados de la segunda pregunta, al inicio (ACA1) y al final (ACA2).
- Las columnas NIV1 y NIV2 son los resultados de la tercera pregunta, al inicio (NIV1) y al final (NIV2).
- Las columnas PRE1 y PRE2 son los resultados de la cuarta pregunta, al inicio (PRE1) y al final (PRE2).
- Las columnas EST1 y EST2 son los resultados de la quinta pregunta, al inicio (EST1) y al final (EST2).
- Las columnas ED y GE corresponden a la edad (ED) del estudiante y su género (GE), pudiendo este último tomar valores de 0 (hombre) y 1 (mujer).

¿Qué entiende usted por motivación?

La opción 1 es un estado de ánimo, y la opción 2 es una estrategia. Los resultados son segmentados en función del grupo de control y grupo experimental, de modo que resulta factible visualizar mediante tablas de frecuencias la cantidad de estudiantes que seleccionaron una u otra respuesta en la pregunta 1. Por medio del programa Epidat se calculan las tablas de frecuencias mencionadas. A continuación, la figura 10 muestra las frecuencias y porcentajes del grupo de control. Como se puede observar, al inicio del semestre alrededor del 22% de estudiantes consideró que la motivación es un estado de ánimo, mientras que el 78% consideró que es una estrategia. Al final del semestre el porcentaje de estudiantes que indicaron que la motivación es un estado de ánimo ascendió al 33%, de lo que se puede afirmar que, a lo largo del semestre, 2 estudiantes

conocían desde un inicio la definición de motivación, y 1 estudiante aprendió dicha definición durante el ciclo académico.

Figura 10

Tabla de frecuencias, grupo de control, pregunta 1

Resultados para el grupo de control:

Tabla de Frecuencias, resultados al inicio del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	2	22,22	22,22
2	7	77,78	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	9	100,00	

Tabla de Frecuencias, resultados al final del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	3	33,33	33,33
2	6	66,67	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	9	100,00	

En relación al grupo experimental, la Figura 11 muestra los resultados obtenidos en la primera pregunta. Como se observa, al inicio del semestre, más de la mitad (55,56%) de los estudiantes consideraba que la motivación es una estrategia. Esta cifra disminuyó al 22% al final del semestre, por lo que se establece que 3 estudiantes supieron interpretar la definición adecuada luego de haber transcurrido el ciclo académico.

Figura 11

Tabla de frecuencias, grupo experimental, pregunta 1

Resultados para el grupo experimental:

Tabla de Frecuencias, resultados al inicio del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	4	44,44	44,44
2	5	55,56	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	9	100,00	

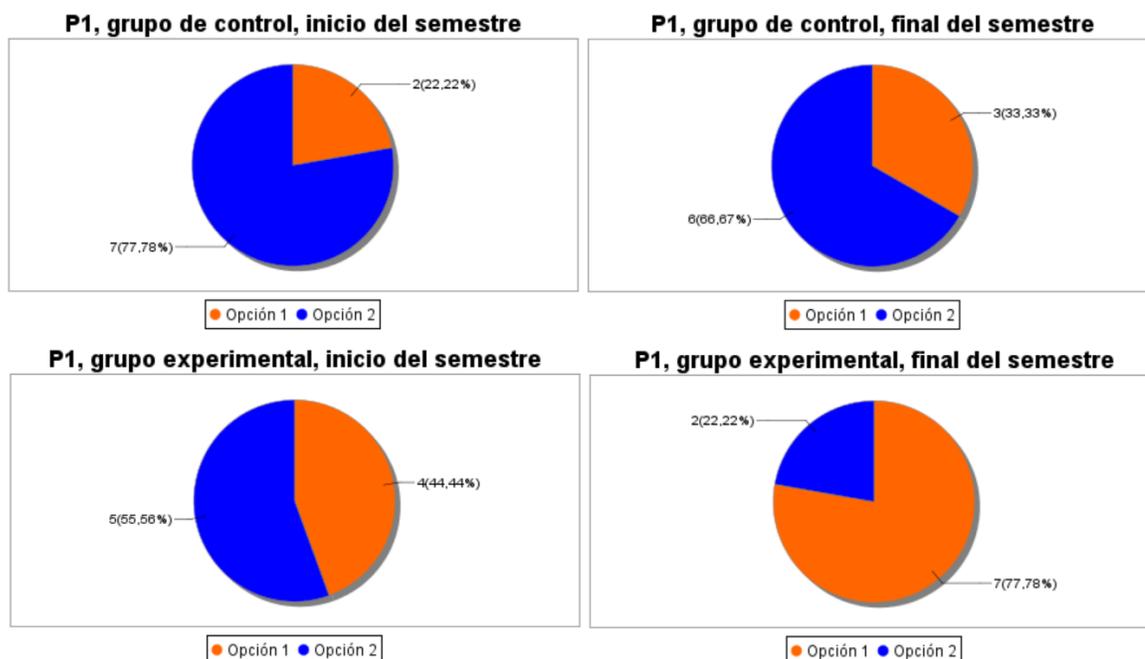
Tabla de Frecuencias, resultados al final del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	7	77,78	77,78
2	2	22,22	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	9	100,00	

Los resultados analizados en la pregunta 1, tanto del grupo de control como del experimental, al iniciar y al finalizar el semestre, se muestran gráficamente en los diagramas de sectores de la Figura 12. Esto nos permite evidenciar que, más estudiantes del grupo experimental aprendieron la definición de motivación en comparación con los estudiantes del grupo de control, por lo que la metodología utilizada podría incidir de forma favorable en los estudiantes, toda vez que a partir de las experiencias en clase construyen una definición de motivación que se acerca a la realidad.

Figura 12

Diagramas de sectores, pregunta 1



¿Cómo evalúa el nivel académico de la clase?

Los resultados de la segunda pregunta parten de la escala de Lickert y son segmentados según el grupo de estudiantes y el momento de realización de la encuesta. La Figura 13 muestra las frecuencias para los estudiantes del grupo de control, al inicio y al final del semestre. Como se puede apreciar, en ningún escenario los estudiantes calificaron como bajo el nivel académica de la clase. La mayoría de respuestas (77%) lo calificaron como normal (33,33%) o elevado (44,44%). Esta proporción se mantiene a lo largo del semestre, sin embargo, es necesario notar que, al final del semestre se duplica la cantidad de estudiantes que evalúan el nivel académico de la clase como muy elevado (22,22%). Además, el único estudiante que evaluó como regular al inicio del semestre, cambió su opinión al final, por lo que no se registraron resultados inferiores a “normal”.

Figura 13

Tabla de frecuencias, grupo de control, pregunta 2

Resultados para el grupo de control:

Tabla de frecuencias, resultados al inicio del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	1	11,11	11,11
3	3	33,33	44,44
4	4	44,44	88,89
5	1	11,11	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	9	100,00	

Tabla de frecuencias, resultados al final del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
3	3	33,33	33,33
4	4	44,44	77,78
5	2	22,22	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	9	100,00	

Con respecto al grupo experimental, los resultados se evidencian en la Figura 14 a continuación. Es importante destacar que, tanto al inicio como al final del semestre la mayoría de estudiantes evalúan al nivel académico de la clase como elevado o muy elevado. Al inicio del semestre la misma cantidad de estudiantes evalúa como elevado (33,33%) o muy elevado (33,33%), mientras que al final del semestre la mayoría de estudiantes evalúa el nivel académico de la clase como muy elevado (66,67%). De los resultados se establece que el grupo experimental es el que mejor evalúa el nivel académico de la clase, de modo que la metodología de reforzamientos podría repercutir en la forma que los estudiantes perciben el nivel académico. Además, en el grupo experimental tampoco hubo estudiantes que evaluaron como bajo al nivel académico.

Figura 14

Tabla de frecuencias, grupo experimental, pregunta 2

Resultados para el grupo experimental:

Tabla de frecuencias, resultados al inicio del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	1	11,11	11,11
3	2	22,22	33,33
4	3	33,33	66,67
5	3	33,33	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	9	100,00	

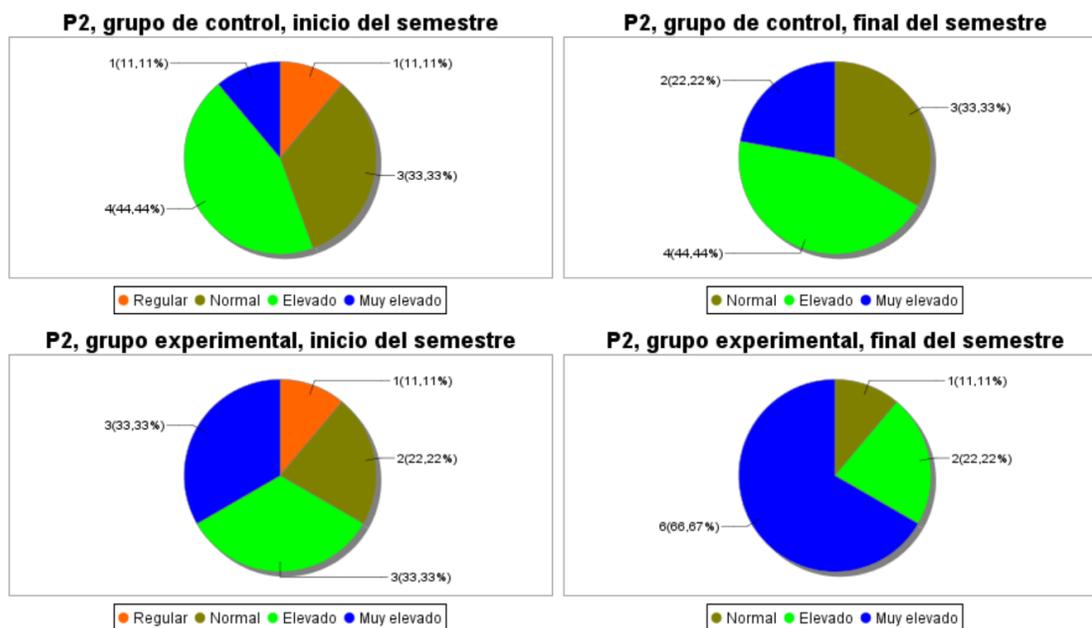
Tabla de frecuencias, resultados al final del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
3	1	11,11	11,11
4	2	22,22	33,33
5	6	66,67	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	9	100,00	

Los resultados obtenidos de la pregunta 2 se muestran en forma gráfica como diagramas de sectores en la Figura 15 a continuación. Los resultados permiten evidenciar como información adicional que, en el grupo de control la cantidad de estudiantes que evaluó el nivel académico de la clase como muy elevado, disminuyó desde el inicio hasta el final del semestre. En el grupo experimental aumentó.

Figura 15

Diagramas de sectores, pregunta 2



De acuerdo a lo que entiende usted por motivación, ¿Cuál es su nivel de motivación al entrar a clases?

En relación a las respuestas obtenidas por parte del grupo de control, tal como se muestra en la Figura 16, al inicio del semestre, el 11,11% de estudiantes ingresa a clases con un nivel regular de motivación, frente al 22,22% que manifiesta un nivel normal, el 55,56% ingresa con una motivación elevada, y el 11,11% una motivación muy elevada. Al final del semestre el 11,11% manifiesta un bajo nivel de motivación, el 55,56% normal, 22,22% elevado y 11,11% muy elevado. En este caso se obtiene una disminución en el nivel de motivación de los estudiantes al ingresar a clases, ya que la mayoría de estudiantes pasa de un nivel elevado a uno normal en el transcurso del ciclo académico.

Figura 16

Tablas de frecuencias, grupo de control, pregunta 3

Resultados para el grupo de control:

Tabla de frecuencias, resultados al inicio del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	1	11,11	11,11
3	2	22,22	33,33
4	5	55,56	88,89
5	1	11,11	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	9	100,00	

Tabla de frecuencias, resultados al final del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	1	11,11	11,11
3	5	55,56	66,67
4	2	22,22	88,89
5	1	11,11	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	9	100,00	

Con respecto al grupo experimental, como se muestra en la Figura 17 a continuación, al inicio del semestre el 11,11% de estudiantes manifiesta un bajo nivel de motivación al entrar a clases. Los demás indicaron una alta motivación (33,33%) y una muy alta motivación en un grupo mayoritario (55,56%). Estas cifras son incluso más elevadas al final del semestre, donde el 77,78% indica un nivel de motivación muy alto, frente al 11,11% alto y el 11,11% restante normal. Bajo este contexto es posible afirmar que la utilización de reforzamientos mejora la motivación de los estudiantes al ingresar a clases.

Figura 17

Tablas de frecuencias, grupo experimental, pregunta 3

Resultados para el grupo experimental:

Tabla de frecuencias, resultados al inicio del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	1	11,11	11,11
4	3	33,33	44,44
5	5	55,56	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	9	100,00	

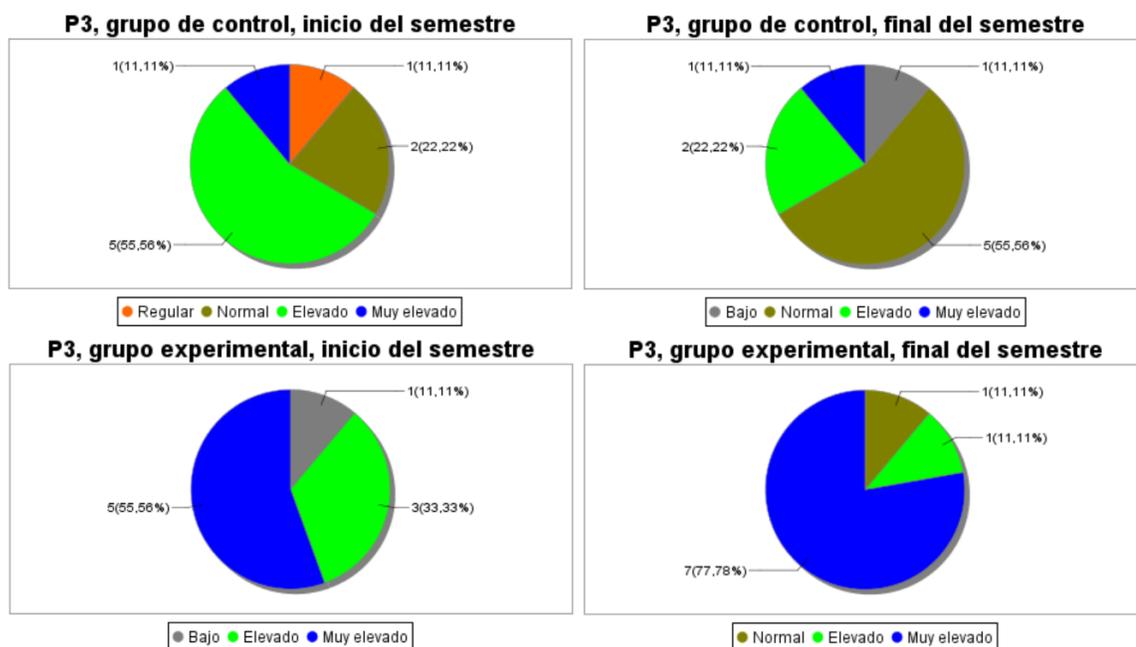
Tabla de frecuencias, resultados al final del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
3	1	11,11	11,11
4	1	11,11	22,22
5	7	77,78	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	9	100,00	

Para finalizar, los diagramas de sectores de la Figura 18 muestran los resultados gráficos de la pregunta 3. Como se mencionó, es evidente que el grupo experimental presenta una mayor motivación, y el de control disminuye esta medida en el semestre.

Figura 18

Diagramas de sectores, pregunta 3



¿Cuál es su grado de predisposición con la metodología de aprendizaje en su facultad?

El grupo de control al inicio del semestre evaluó su grado de predisposición como normal (22,22%), elevado (33,33%) y muy elevado (44,44%). Por otro lado, al final del semestre la cantidad de estudiantes que evaluó su grado de predisposición como muy elevado, disminuyó a la mitad (22,22%) en relación al inicio del semestre, el porcentaje de estudiantes que evalúan su grado de predisposición como elevado se mantiene (33,33%), el nivel normal aumenta (33,33%) en relación al inicio, y aparece un porcentaje (11,11%) con bajo grado de predisposición con la metodología de aprendizaje en la facultad. Si se toma en cuenta que, al inicio del semestre el 77,77% de estudiantes evalúan su grado de predisposición como elevado o muy elevado, y al final del semestre el porcentaje se reduce al 55,55%, existe una reducción de 22,22%,

por lo cual se puede afirmar que la metodología utilizada con el grupo de control disminuye su grado de predisposición para el aprendizaje. Los resultados se muestran en la Figura 19 a continuación.

Figura 19

Tablas de frecuencias, grupo de control, pregunta 4

Resultados para el grupo de control:

Tabla de frecuencias, resultados al inicio del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
3	2	22,22	22,22
4	3	33,33	55,56
5	4	44,44	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	9	100,00	

Tabla de frecuencias, resultados al final del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	1	11,11	11,11
3	3	33,33	44,44
4	3	33,33	77,78
5	2	22,22	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	9	100,00	

En relación al grupo experimental, al inicio del semestre el 11,11% de estudiantes evalúa su predisposición como baja, el 11,11% normal, el 22,22% como elevada y el 55,56% muy elevada. Al finalizar el semestre, la mayoría de estudiantes manifiesta una predisposición muy elevada (77,78%), o elevada (22,22%), por lo cual se afirma que la utilización de refuerzos positivos mejora la predisposición de los estudiantes con la metodología de aprendizaje. Los resultados se evidencian en la Figura 20.

Figura 20

Tablas de frecuencias, grupo experimental, pregunta 4

Resultados para el grupo experimental:

Tabla de frecuencias, resultados al inicio del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	1	11,11	11,11
3	1	11,11	22,22
4	2	22,22	44,44
5	5	55,56	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	9	100,00	

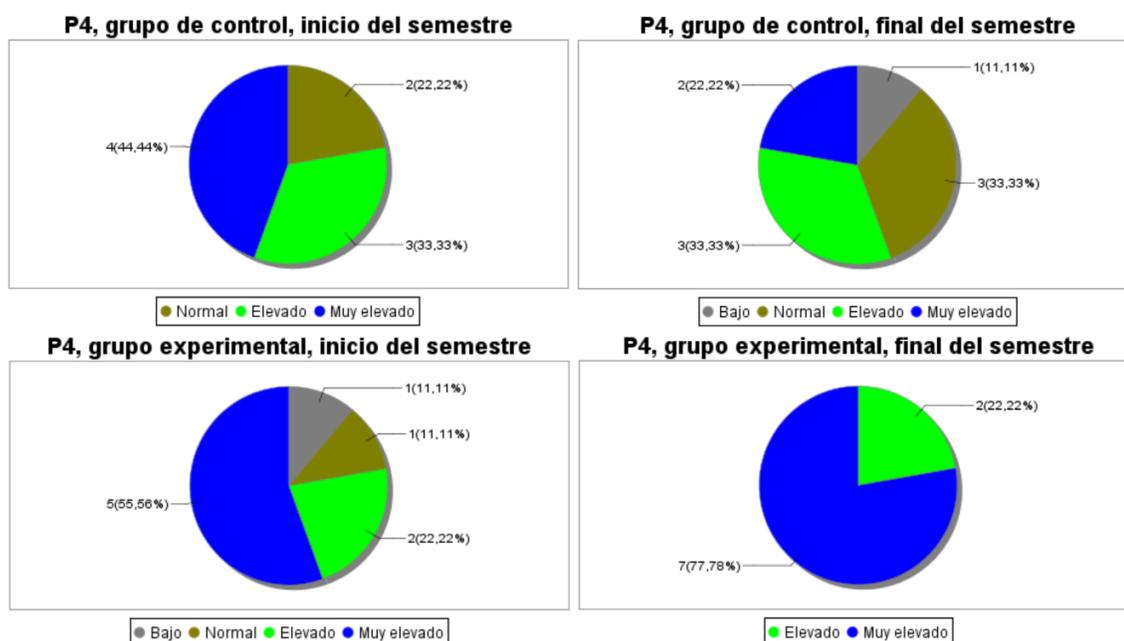
Tabla de frecuencias, resultados al final del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
4	2	22,22	22,22
5	7	77,78	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	9	100,00	

Por último, los diagramas de sectores de la Figura 21 muestran los resultados de la pregunta 4 de forma gráfica, donde se evidencia la predisposición de ambos grupos.

Figura 21

Diagramas de sectores, pregunta 4



¿Cómo ha repercutido en usted como estudiante la estrategia de enseñanza del docente en su aprendizaje?

Con respecto al grupo de control, al inicio del semestre el 11,11% de estudiantes indica una repercusión regular, el 44,44% normal, el 33,33% elevada y el 11,11% muy elevada. Al finalizar el semestre el 11,11% de estudiantes también indica una repercusión regular, existe un aumento al 66,67% de respuestas normales, y una disminución al 22,22% de repercusiones elevadas. Es necesario mencionar que no existen repercusiones muy elevadas al finalizar el ciclo académico. De lo anterior se puede establecer que la no utilización del refuerzo positivo ocasiona que los estudiantes, con el pasar del tiempo, cada vez perciban una menor repercusión de la estrategia de enseñanza por parte del docente en el proceso de aprendizaje. Los resultados se muestran en la Figura 22.

Figura 22

Tablas de frecuencias, grupo de control, pregunta 5

Resultados para el grupo de control:

Tabla de frecuencias, resultados al inicio del semestre:

VALOR	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	1	11,11	11,11
3	4	44,44	55,56
4	3	33,33	88,89
5	1	11,11	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	9	100,00	

Tabla de frecuencias, resultados al final del semestre:

VALOR	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	1	11,11	11,11
3	6	66,67	77,78
4	2	22,22	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	9	100,00	

En lo relacionado al grupo experimental, al iniciar el semestre, el 44,44% de estudiantes creen que la repercusión es normal. El 33,33% indica que es elevada, y el 22,22% restante muy elevada. Luego de finalizar el ciclo académico, las respuestas de repercusión normal disminuyeron al 11,11%, las de repercusión elevada se mantuvieron en 33,33%, y las de repercusión muy elevada ascendieron al 55,56%. Esto quiere decir que, la utilización de refuerzos positivos tiende a mejorar la percepción de los estudiantes sobre el grado de repercusión que tiene la metodología en su proceso de aprendizaje. Los resultados se muestran en la Figura 23.

Figura 23

Tablas de frecuencias, grupo experimental, pregunta 5

Resultados para el grupo experimental:

Tabla de frecuencias, resultados al inicio del semestre:

VALOR	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
3	4	44,44	44,44
4	3	33,33	77,78
5	2	22,22	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	9	100,00	

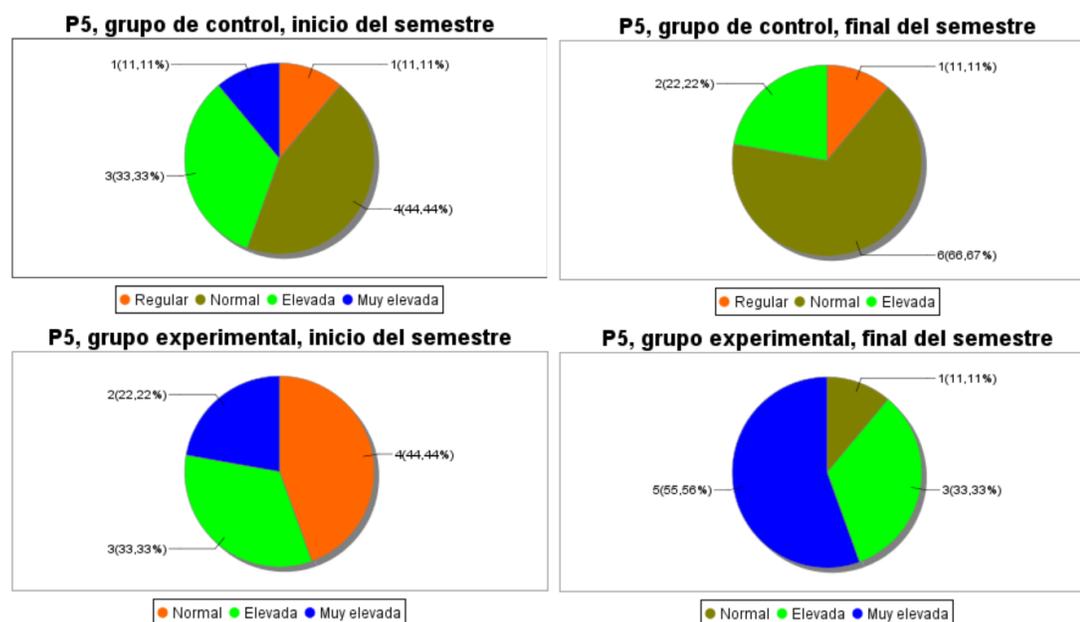
Tabla de frecuencias, resultados al final del semestre:

VALOR	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
3	1	11,11	11,11
4	3	33,33	44,44
5	5	55,56	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	9	100,00	

Finalmente, los resultados se evidencian en forma gráfica por medio de los diagramas de sectores mostrados en la Figura 24. Se destaca que, al final del semestre, la mayoría de respuestas del grupo de control se encuentran clasificadas como una repercusión normal, mientras que el grupo experimental manifiesta una repercusión muy elevada. Esto implica que, como se mencionó, los reforzamientos repercuten en la percepción de los estudiantes sobre la estrategia usada en clases.

Figura 24

Diagramas de sectores, pregunta 5



¿Cuántos años tiene usted a la fecha de esta encuesta?

Se calculan los estadísticos descriptivos correspondientes a la edad de cada estudiante, de acuerdo a una segmentación por grupos. Los resultados se muestran en la Figura 25. Como se puede observar, la edad promedio del grupo de control es de 25 años, mientras que la edad promedio del grupo experimental es mayor a 29 años. De acuerdo a los resultados, se afirma que, en promedio, los estudiantes del grupo experimental son al menos 4 años mayores que los estudiantes del grupo de control.

Figura 25

Estadísticos descriptivos, edad

Resultados para el grupo de control:

Parámetro	Edad
n	9
Media	25
Mediana	24
Desviación estándar	2,958
Varianza	8,75
Mínimo	22
Máximo	30

Resultados para el grupo experimental:

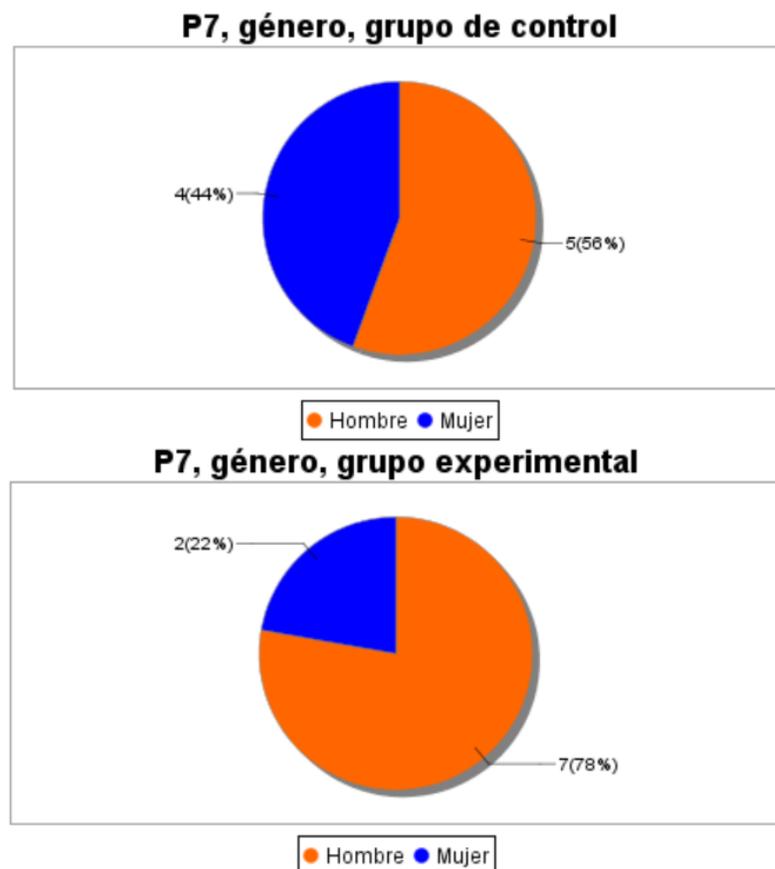
Parámetro	Edad
n	9
Media	29,667
Mediana	29
Desviación estándar	5,657
Varianza	32
Mínimo	24
Máximo	40

¿Cómo define usted su género?

De acuerdo con los diagramas de sectores mostrados en la Figura 26, el grupo de control está formado por 5 hombres (56%) y 4 mujeres (44%), mientras que el grupo experimental está formado por 7 hombres (78%) y 2 mujeres (22%).

Figura 26

Diagramas de sectores: género



Estudiantes de séptimo semestre de la UCE, carrera de Odontología

Fichas de observación de conducta deseada

La observación de conductas deseadas se lleva a cabo durante 16 semanas de clase, y se obtienen los resultados mostrados en la tabla 11.

Tabla 11*Ficha de observación de conducta en alumnos UCE*

SEM	CLC	CIC	CLE	CIE
1	2	5	3	6
2	1	6	6	7
3	0	8	2	9
4	0	6	0	7
5	3	9	10	8
6	1	7	20	22
7	1	12	5	12
8	0	6	8	13
9	1	2	5	10
10	1	4	9	15
11	1	0	8	18
12	0	5	10	11
13	1	1	4	6
14	1	0	3	4
15	0	0	7	5
16	0	0	8	4

Se calculan los estadísticos descriptivos de la conducta deseada. Los resultados de las primeras 8 semanas de clase se muestran en la tabla 12 y los resultados de las últimas 8 semanas en la tabla 13.

Tabla 12

Estadísticos descriptivos: observación de conducta UCE primeras 8 semanas

Parámetro	CLC	CIC	CLE	CIE
Promedio	1	7,38	6,75	10,5
Mediana	1	6,5	5,5	8,5
Desviación estándar	1,069	2,264	6,251	5,264
Varianza	1,143	5,125	39,071	27,714
Mínimo	0	5	0	6
Máximo	3	12	20	22

En base a los resultados de la tabla 13, se afirma lo siguiente:

- En promedio, el grupo de control registra una sola participación semanal, mientras que el grupo experimental registra cerca de 7 (6,75).
- Cada semana un promedio de 7 estudiantes del grupo de control realizaron investigaciones adicionales a la clase, frente a un promedio de 10 estudiantes del grupo experimental.
- En promedio, hay más estudiantes que participan e investigan en el grupo experimental que en el grupo de control.
- Existe una gran diferencia entre las desviaciones estándar y varianzas si se compara el grupo de control con el grupo experimental, por lo cual los datos del grupo experimental son más dispersos.
- Los valores mínimos son muy similares tanto en participación como investigación entre el grupo de control y el grupo experimental, por tanto, los

valores que ocasionan las mayores diferencias son los máximos. Esto implica que, en al menos una de las primeras 8 semanas de clase, hubo una gran cantidad de alumnos del grupo experimental que participaron en clase e investigaron fuera de clase.

Tabla 13

Estadísticos descriptivos: observación de conducta UCE segundas 8 semanas

Parámetro	CLC	CIC	CLE	CIE
Promedio	0,625	1,5	6,75	9,125
Mediana	1	0,5	7,5	8
Desviación estándar	0,518	2	2,493	5,303
Varianza	0,268	4	6,214	28,125
Mínimo	0	0	3	4
Máximo	1	5	10	18

Los resultados de mayor relevancia en la tabla 13 son los siguientes:

- El promedio de participaciones del grupo de control descendió a 0,63, mientras que en el grupo experimental se mantuvo en 6,75. Esto revela que la cantidad de estudiantes que participan en clase se mantuvo constante en el curso donde se aplicó el refuerzo positivo.
- El promedio de estudiantes que investiga fuera de clase en el grupo de control descendió a 1,5; en el grupo experimental descendió a 9,13. Dado que la disminución más radical se da en el grupo de control se afirma que, para

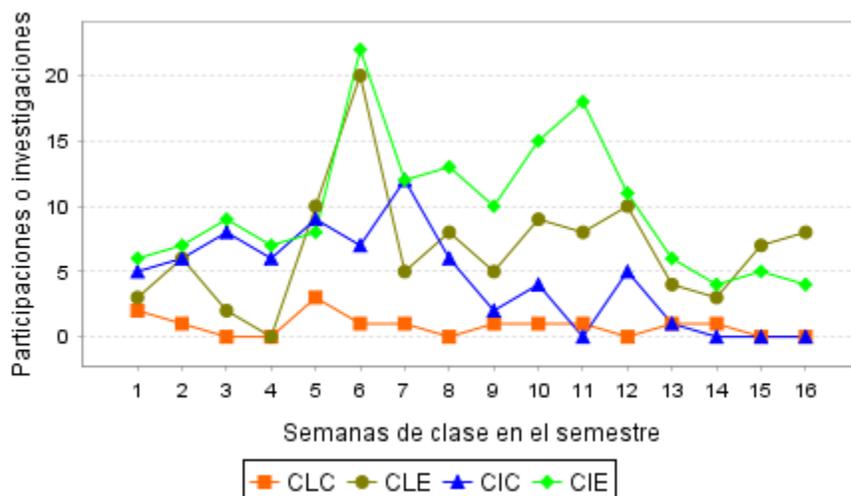
fomentar la conducta de investigar fuera de clase, se obtienen mejores resultados cuando se aplica el refuerzo positivo.

- Las desviaciones estándar y varianzas del grupo de control siguen siendo más bajas que las del grupo experimental. Sin embargo, el grupo experimental registra una disminución considerable en su desviación estándar y varianza de participación en clase. Esto implica que los datos fueron más homogéneos en las segundas 8 semanas de clase. Por tanto, aplicar el refuerzo positivo para fomentar la conducta de participación en clase, permite mayor estabilidad en relación a cantidad de estudiantes promedio que manifiestan la conducta deseada durante cada clase.
- Los mínimos y máximos del grupo experimental son mayores que los del grupo de control. Esto permite afirmar que la aplicación del refuerzo positivo genera una mayor cantidad de estudiantes que incurren en el comportamiento, en relación a un grupo que no recibe reforzamiento.

El seguimiento gráfico de las conductas deseadas se muestra en la figura 27 a continuación:

Figura 27

Manifestación de conductas deseadas a lo largo del semestre, UCE



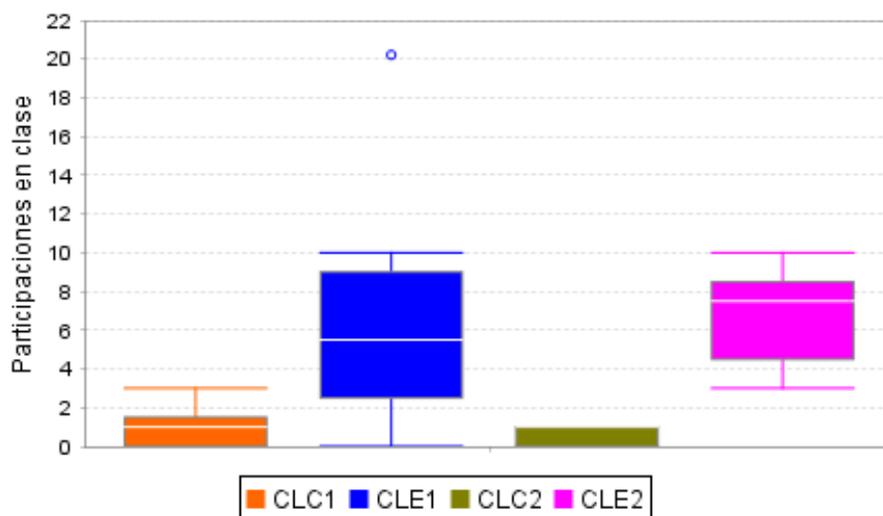
Como se observa en la figura 27, la conducta de participación del grupo de control siempre es baja y se mantiene estable en sus valores. Por tanto, el no usar refuerzo positivo no favorece ni desfavorece a la conducta de participación. Sin embargo, la cantidad de estudiantes que investigan fuera de clase en el grupo de control decrece en las últimas semanas del ciclo académico, por lo que la no utilización de refuerzo positivo podría disminuir la aparición de la conducta de investigación fuera de clase.

A continuación, el registro de conductas deseadas se expresa como diagrama de cajas en las Figuras 28 y 29.

En la Figura 28 se evidencia que la conducta de participación ocurre con mayor frecuencia en el grupo experimental. Esto permite afirmar que la aplicación del refuerzo positivo anima la conducta de participación dentro de clase.

Figura 28

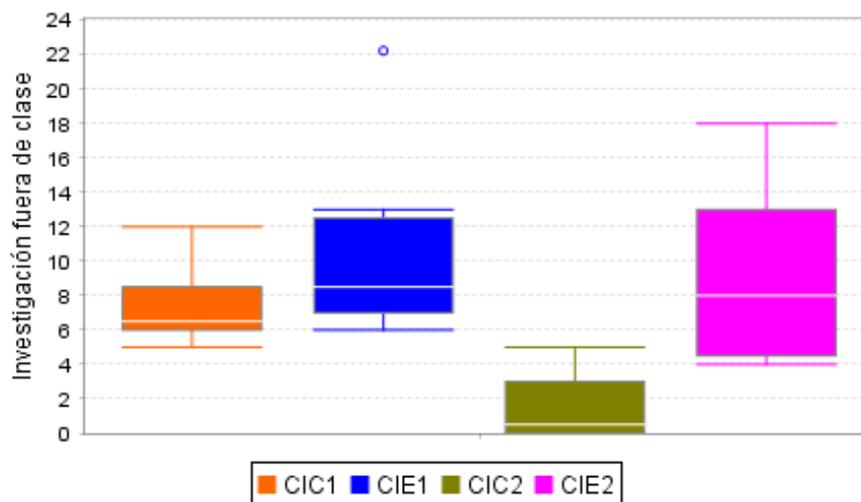
Diagrama de cajas: conducta de participación, UCE



Para finalizar, la Figura 29 muestra el comportamiento de la conducta de investigación fuera de clase. Esto permite evidenciar que durante las primeras 8 semanas de clase, no existe una diferencia considerable entre el grupo de control y el grupo experimental (CIC1, CIE1), sino que la diferencia surge en las últimas 8 semanas de clase (CIC2, CIE2), donde el grupo experimental manifiesta más las conductas, y el de control las disminuye de forma radical. Bajo este contexto, el no aplicar refuerzos positivos cuando se busca repetir la conducta de investigación fuera de clase, disminuye la cantidad de estudiantes que investigan por su cuenta.

Figura 29

Diagrama de cajas: conducta de investigación, UCE



Rendimiento académico

La calificación de los estudiantes de odontopediatría se realiza en una escala de 20 puntos. Los datos mostrados en la tabla 14 se transforman a la escala de 10 puntos, a fin de facilitar la visualización de resultados en la comparación del apartado 4.3 con los estudiantes del área de tecnologías.

Tabla 14

Ficha de observación: rendimiento académico, UCE

ID	C1C	C2C	NFC	C1E	C2E	NFE
1	8,00	8,00	8,00	6,50	7,50	7,00
2	5,50	8,50	7,00	6,00	9,00	7,50
3	8,00	8,00	8,00	8,00	8,50	8,25
4	8,00	9,00	8,50	7,00	9,00	8,00
5	6,50	6,00	6,25	8,50	9,50	9,00

ID	C1C	C2C	NFC	C1E	C2E	NFE
6	7,00	6,50	6,75	8,50	8,50	8,50
7	9,50	9,00	9,25	8,00	9,00	8,50
8	8,00	6,50	7,25	7,50	8,50	8,00
9	6,00	8,00	7,00	6,00	7,50	6,75
10	6,00	6,00	6,00	7,00	8,00	7,50
11	7,50	8,00	7,75	8,00	8,50	8,25
12	7,50	8,00	7,75	8,50	8,50	8,50
13	7,00	8,00	7,50	7,50	9,00	8,25
14	5,50	6,50	6,00	7,00	9,50	8,25
15	7,00	7,00	7,00	7,00	8,00	7,50
16	7,50	6,50	7,00	7,50	8,50	8,00
17	7,50	8,50	8,00	8,00	9,00	8,50
18	6,00	7,50	6,75	6,00	7,50	6,75
19	7,50	7,00	7,25	7,50	8,00	7,75
20	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50	7,50
21	7,50	7,00	7,25	7,00	8,00	7,50
22	8,00	7,00	7,50	8,00	8,00	8,00
23	8,00	7,50	7,75	8,50	8,50	8,50
24	6,00	8,00	7,00	7,00	9,00	8,00
25	9,00	0,00	4,50	7,50	8,00	7,75
26	6,00	8,00	7,00	7,00	7,00	7,00
27	7,00	7,50	7,25	7,00	7,50	7,25
28	5,00	6,50	5,75	6,00	7,00	6,50
29	7,00	0,00	3,50	7,00	7,50	7,25

ID	C1C	C2C	NFC	C1E	C2E	NFE
30	6,50	7,00	6,75	8,50	8,00	8,25
31	7,00	6,00	6,50	8,00	9,00	8,50
32	8,00	7,50	7,75	7,00	8,50	7,75
33	7,50	7,00	7,25	7,50	8,00	7,75
34	8,00	7,50	7,75	8,50	9,00	8,75
35	7,50	8,00	7,75	7,00	8,00	7,50
36	7,00	7,00	7,00	7,00	8,50	7,75
37	7,50	7,50	7,50	8,00	8,00	8,00
38	7,00	7,00	7,00	8,50	9,00	8,75

Se calculan los estadísticos descriptivos del rendimiento académico en los estudiantes de la UCE. Los resultados son los que se visualizan en la tabla 15.

Tabla 15

Estadísticos descriptivos: rendimiento académico, UCE

Parámetro	C1C	C2C	NFC	C1E	C2E	NFE
Media	7,171	7	7,086	7,434	8,303	7,868
Mediana	7,5	7,5	7,25	7,5	8,5	8
Desviación estándar	0,953	1,842	1,011	0,764	0,653	0,606
Varianza	0,909	3,392	1,021	0,583	0,426	0,367
Mínimo	5	0	3,5	6	7	6,5
Máximo	9,5	9	9,25	8,5	9,5	9

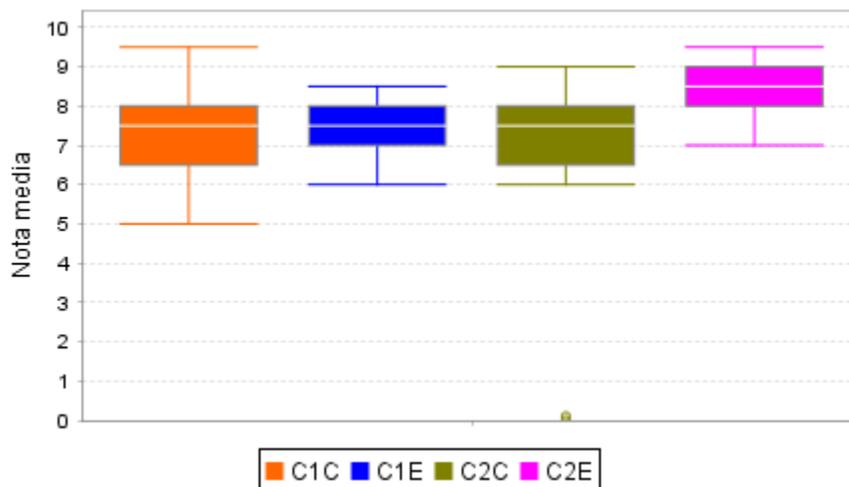
La información mostrada en la tabla 15 permite establecer lo siguiente:

- La nota media final del grupo de control es de 7,09/10. Del primero al segundo parcial la nota media disminuyó en 0,17.
- La nota media final del grupo experimental es de 7,87/10. Del primero al segundo parcial la nota media aumentó en 0,87.
- La diferencia entre la nota final promedio del grupo experimental con la del grupo de control es de 0.78 puntos.
- En general, el rendimiento académico de los estudiantes es mejor en el grupo experimental, no solo por la diferencia en la nota final promedio, sino también porque los mínimos son siempre más altos en el grupo experimental.
- El único valor de varianza que está fuera del rango es el correspondiente con la nota del segundo parcial para el grupo de control (3,392). Este valor es más elevado que el resto debido a que los datos son menos homogéneos y existe uno o más valores atípicos más bajos que la media.

Por otra parte, la visualización gráfica del rendimiento académico en los 2 parciales del semestre se muestra en la Figura 30.

Figura 30

Diagrama de cajas, nota media, UCE



La información adicional que proporciona la Figura 30 es la siguiente:

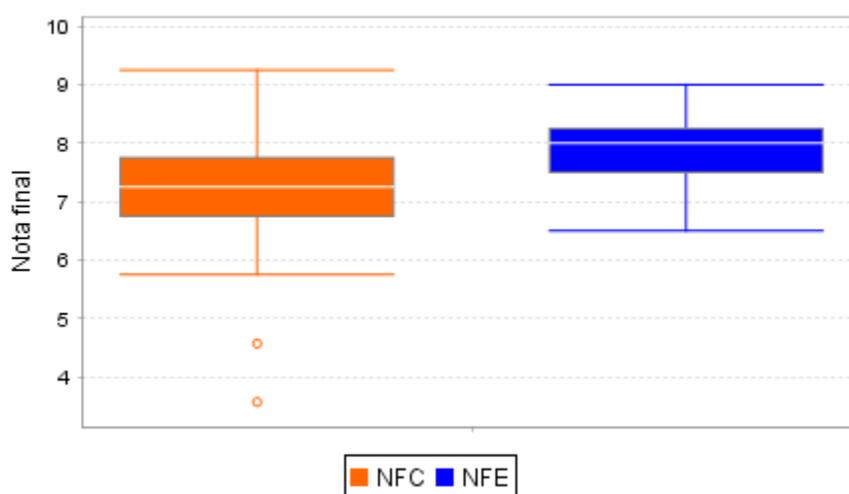
- En el segundo parcial hubo un estudiante del grupo de control que obtuvo una calificación de 0/10.
- El rendimiento académico es muy similar durante el primer parcial entre el grupo de control y el grupo experimental. En el segundo parcial el rendimiento académico del grupo de control sigue siendo similar, pero el del grupo experimental aumenta y refleja que la mayoría de estudiantes de este grupo tiene una nota más alta que todos los estudiantes del grupo de control. Por tanto, durante las últimas semanas de clases, el rendimiento académico de quienes recibieron reforzamiento fue superior al grupo de control.
- El rendimiento académico del grupo experimental es siempre más estable que el del grupo de control. Esto se ve reflejado en que la media es más cercana a la mediana en los estudiantes con quienes se utiliza el refuerzo positivo. La

dispersión en calificaciones es mayor en los estudiantes que no recibieron reforzamiento para fomentar las conductas.

Para finalizar, el diagrama de cajas de la Figura 31 muestra el comportamiento del rendimiento académico en relación al promedio final de los estudiantes.

Figura 31

Diagrama de cajas: nota final, UCE



La información que revela el diagrama de la Figura 31 indica que la mayoría de valores del grupo experimental están sobre la media del grupo de control, por tanto, el rendimiento académico del grupo experimental es más elevado. Además, la mayoría de estudiantes del grupo experimental aprobaron la asignatura.

Incidencia del refuerzo positivo en el rendimiento académico

Para analizar la incidencia del refuerzo positivo en el rendimiento académico se utiliza el programa Epidat como se explica en el apartado 4.1.3. En base a la nota media, desviación estándar y tamaño muestral, con un nivel de confianza del 95%, los resultados de la prueba de comparación de varianzas se muestran en la Figura 32.

Figura 32*Prueba de comparación de varianzas, UCE*

Prueba de comparación de varianzas (F)

Estadístico F	gl numerador	gl denominador	Valor p
2,783	37	37	0,002

gl: grados de libertad

Intervalo de confianza (95,0%)

Dado que el valor p es de 0,2%, menor al alfa de 5%, la hipótesis nula se rechaza y se debe realizar la prueba de comparación de medias con varianzas distintas. Los resultados se muestran en la Figura 33.

Figura 33*Comparación de medias con varianzas distintas*

Prueba de comparación de medias (varianzas desiguales)

Contraste	Estadístico t	gl	Valor p
Bilateral	-4,090	60,548	0,000

gl: grados de libertad

Como el valor p es menor al alfa de 5%, se rechaza la hipótesis nula. Esto implica que el refuerzo positivo incide en el rendimiento académico de los estudiantes de la UCE. Además, dado que el grupo experimental incrementó su rendimiento académico en las últimas semanas de clase, es posible afirmar que la aplicación del refuerzo positivo ayuda a incrementar el rendimiento académico de los estudiantes.

Encuestas

La información recolectada en las encuestas de los estudiantes de odontopediatría se muestra en la tabla 16 a continuación.

Tabla 16*Tabulación de encuestas, UCE*

ID	MOT1	ACA1	NIV1	PRE1	EST1	MOT2	ACA2	NIV2	PRE2	EST2	ED	GE
1	2	4	4	5	5	1	3	3	4	4	25	1
2	2	4	3	3	5	2	2	4	3	3	23	1
3	1	3	2	3	3	1	4	3	3	4	27	1
4	2	3	3	3	3	1	3	5	5	5	21	0
5	2	3	3	3	4	2	5	4	5	3	27	0
6	2	3	4	4	4	2	5	3	2	5	27	0
7	2	3	3	4	4	2	3	4	5	5	23	1
8	1	3	3	4	4	1	2	2	3	3	33	0
9	2	3	3	4	3	2	4	4	3	5	28	1
10	2	4	4	3	3	1	3	3	3	3	23	0
11	2	5	3	2	5	1	4	3	4	5	23	1
12	1	4	4	5	4	1	2	4	3	3	24	1
13	2	5	2	4	3	2	4	5	4	4	25	1
14	2	3	3	4	4	2	4	4	4	4	21	0
15	2	4	3	5	4	2	3	3	3	4	22	1
16	2	4	4	2	4	2	3	2	2	2	21	1
17	1	2	2	4	3	1	2	3	4	3	21	1
18	2	3	4	4	3	1	3	3	3	3	22	0
19	2	3	4	1	3	2	4	4	2	3	28	1
20	1	5	3	5	4	1	3	4	3	4	22	1
21	2	4	4	3	5	2	2	4	1	4	26	1

ID	MOT1	ACA1	NIV1	PRE1	EST1	MOT2	ACA2	NIV2	PRE2	EST2	ED	GE
22	2	4	3	5	5	1	3	3	3	4	23	1
23	1	2	3	4	4	1	4	3	2	5	23	0
24	2	3	3	3	4	2	3	5	3	2	23	1
25	1	5	3	3	4	2	4	2	3	3	23	1
26	1	3	2	5	3	1	3	2	3	4	25	0
27	2	3	3	3	4	1	2	3	4	4	24	1
28	2	3	4	4	4	2	4	3	5	5	23	1
29	1	4	3	3	5	1	2	3	3	3	23	1
30	2	5	3	3	3	1	3	4	2	3	22	0
31	2	4	5	3	5	2	3	4	4	4	24	1
32	1	4	4	4	4	2	2	2	5	5	25	1
33	2	3	3	3	3	1	3	5	3	5	25	0
34	2	2	4	4	3	2	4	4	3	4	24	1
35	1	4	3	1	3	1	3	3	2	4	26	1
36	2	3	2	2	4	1	3	3	3	3	23	1
37	2	2	3	3	5	2	3	2	3	2	27	1
38	2	4	4	3	4	2	4	4	2	3	24	0
1	2	5	5	5	5	2	3	4	4	4	23	1
2	2	3	4	4	3	1	4	5	3	4	21	1
3	2	3	5	3	5	1	5	3	4	3	23	1
4	2	5	5	5	5	2	3	4	5	5	23	0
5	1	4	4	4	5	1	4	5	5	5	28	1
6	1	3	4	3	5	1	5	4	4	5	25	0
7	2	4	4	4	5	1	4	5	4	4	23	1

ID	MOT1	ACA1	NIV1	PRE1	EST1	MOT2	ACA2	NIV2	PRE2	EST2	ED	GE
8	2	5	5	5	5	1	5	3	3	4	22	1
9	1	4	4	3	5	1	4	4	5	5	23	0
10	2	3	3	4	3	1	5	4	2	3	23	1
11	2	3	4	3	4	2	3	5	4	3	20	1
12	2	3	4	5	5	1	4	3	4	4	26	0
13	1	3	4	4	4	1	5	3	5	5	25	0
14	2	3	3	4	5	2	4	3	4	4	21	1
15	1	3	4	4	5	1	4	4	5	3	22	1
16	1	4	4	4	5	1	4	5	4	4	25	1
17	2	5	5	4	3	1	3	3	2	5	27	1
18	2	4	4	4	5	2	5	2	5	5	24	0
19	2	4	4	5	5	1	5	4	5	5	22	1
20	1	5	3	5	4	1	3	5	4	5	25	1
21	1	4	4	3	5	1	4	2	3	5	28	1
22	1	4	5	4	5	1	4	3	2	5	29	0
23	2	5	4	4	5	2	4	4	5	4	26	1
24	1	3	3	4	5	1	5	4	5	3	22	0
25	1	4	4	3	5	1	3	3	4	4	25	1
26	2	3	4	4	4	1	3	5	4	3	24	1
27	2	5	4	5	4	2	4	5	4	4	25	1
28	1	4	3	3	4	1	4	4	5	4	25	1
29	2	3	4	4	5	2	4	3	3	4	24	1
30	1	5	5	4	4	1	5	4	4	5	22	0
31	1	2	5	3	4	1	4	4	5	4	21	1

ID	MOT1	ACA1	NIV1	PRE1	EST1	MOT2	ACA2	NIV2	PRE2	EST2	ED	GE
32	2	3	4	5	3	2	5	5	5	4	23	1
33	1	3	4	4	4	1	5	5	4	5	25	1
34	2	3	3	2	3	1	4	4	4	5	24	0
35	2	3	4	5	4	1	4	4	4	5	23	1
36	1	4	5	3	5	1	4	4	3	3	26	1
37	2	3	5	5	5	2	5	2	2	4	25	1
38	1	3	4	4	4	1	5	3	3	5	22	1

La información recolectada en la tabla 16 se interpreta de la siguiente manera:

- La columna ID toma valores del 1 al 38. Similar al apartado 4.1.4, los primeros 38 estudiantes pertenecen al grupo de control, y los segundos al experimental.
- El resto de columnas corresponden a lo indicado en el apartado 4.1.4, aplicado en los estudiantes de la UCE.

¿Qué entiende usted por motivación?

En relación a la definición de motivación, los resultados se visualizan por medio de tablas de frecuencias según el grupo, al inicio y al final del semestre. Las frecuencias del grupo de control se muestran a continuación en la figura 34. En ellas se evidencia que al inicio del semestre más del 70% de estudiantes definieron la motivación como una estrategia, mientras que cerca del 30% la definió como un estado de ánimo. Al final del semestre, la mitad de los estudiantes considera que la motivación es una estrategia, y la otra mitad un estado de ánimo.

Figura 34

Tabla de frecuencias, grupo de control, pregunta 1, UCE

Resultados para el grupo de control:

Tabla de frecuencias, resultados al inicio del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	11	28,95	28,95
2	27	71,05	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	38	100,00	

Tabla de frecuencias, resultados al final del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	19	50,00	50,00
2	19	50,00	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	38	100,00	

En relación al grupo experimental, los resultados se muestran en la figura 35. Al inicio del semestre, el 55% de los estudiantes define la motivación como una estrategia, frente al 45% que la define como un estado de ánimo. Al final del semestre la mayoría de estudiantes (73,68%) define la motivación como un estado de ánimo, y el 26,32% restante como una estrategia.

Figura 35

Tabla de frecuencias, grupo experimental, pregunta 1, UCE

Resultados para el grupo experimental:

Tabla de frecuencias, resultados al inicio del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	17	44,74	44,74
2	21	55,26	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	38	100,00	

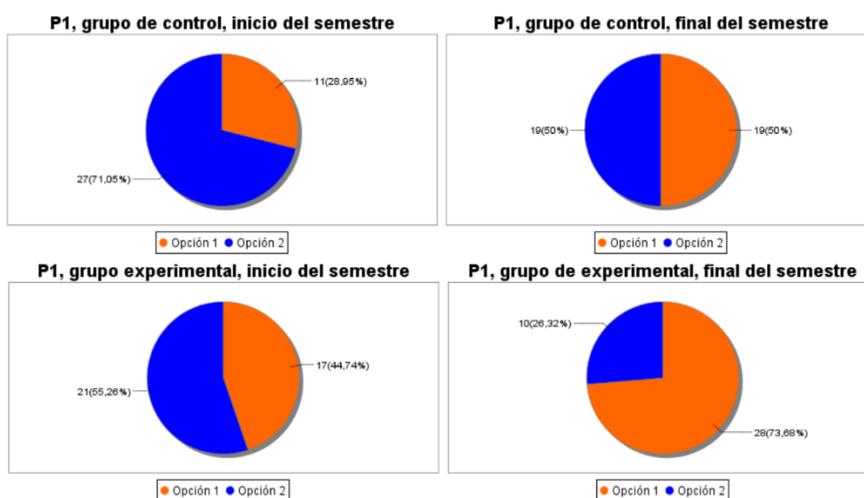
Tabla de frecuencias, resultados al final del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	28	73,68	73,68
2	10	26,32	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	38	100,00	

La visualización gráfica de los resultados en la pregunta 1 es la que se muestra en los diagramas de cajas de la figura 36. Al inicio del semestre, tanto el grupo de control como el grupo experimental tienen un porcentaje mayoritario de estudiantes que comprenden la definición de motivación. Dado que en ambos casos este porcentaje se redujo al final del semestre, no es posible establecer que la metodología utilizada ayuda a que los alumnos comprendan de mejor manera la definición de motivación.

Figura 36

Diagrama de sectores, pregunta 1, UCE



¿Cómo evalúa el nivel académico de la clase?

Los resultados de la segunda pregunta se basan en la escala de Likert y son segmentados de acuerdo al grupo y período de inicio o fin del semestre. En el caso del grupo de control, los resultados se muestran en la Figura 37. En ningún escenario los estudiantes del grupo de control evaluaron como bajo el nivel académico de la clase. Al inicio del semestre, el 10,53% de estudiantes calificaron el nivel académico como regular, y, al final, el 21,05% le da la misma calificación. En un inicio el 42,11% califica el nivel académico como normal. Este número aumenta, aunque en menor proporción,

al final del semestre (44,74%). Por otro lado, al menos el 47% de estudiantes al inicio del semestre evalúa el nivel académico como elevado, mientras que, al finalizar el semestre esta cifra se reduce al 34%. La información permite establecer que, a lo largo del semestre, los estudiantes del grupo de control perciben una disminución del nivel académico de la clase.

Figura 37

Tabla de frecuencias, grupo de control, pregunta 2, UCE

Resultados para el grupo de control:

Tabla de frecuencias, resultados al inicio del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	4	10,53	10,53
3	16	42,11	52,63
4	13	34,21	86,84
5	5	13,16	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	38	100,00	

Tabla de frecuencias, resultados al final del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	8	21,05	21,05
3	17	44,74	65,79
4	11	28,95	94,74
5	2	5,26	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	38	100,00	

Con respecto al grupo experimental, los resultados se muestran en las tablas de frecuencias de la figura 38. Como se puede observar, en el grupo experimental tampoco se evaluó el nivel académico como bajo. Al inicio del semestre, 2,63% de los estudiantes evalúa el nivel académico de la clase como regular y 47,37% como normal. Cerca de la mitad de estudiantes evalúa el nivel de la clase como elevado o muy elevado. Al finalizar el semestre, ningún estudiante evalúa el nivel académico de la

clase como regular. El 18,42% evalúa como normal, el 47,37% elevado y el 34,21% muy elevado. Esto permite determinar que, desde la perspectiva de los estudiantes del grupo experimental, a lo largo del semestre aumenta el nivel académico de la clase.

Figura 38

Tabla de frecuencias, grupo experimental, pregunta 2, UCE

Resultados para el grupo experimental:

Tabla de frecuencias, resultados al inicio del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	1	2,63	2,63
3	18	47,37	50,00
4	11	28,95	78,95
5	8	21,05	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	38	100,00	

Tabla de frecuencias, resultados al final del semestre:

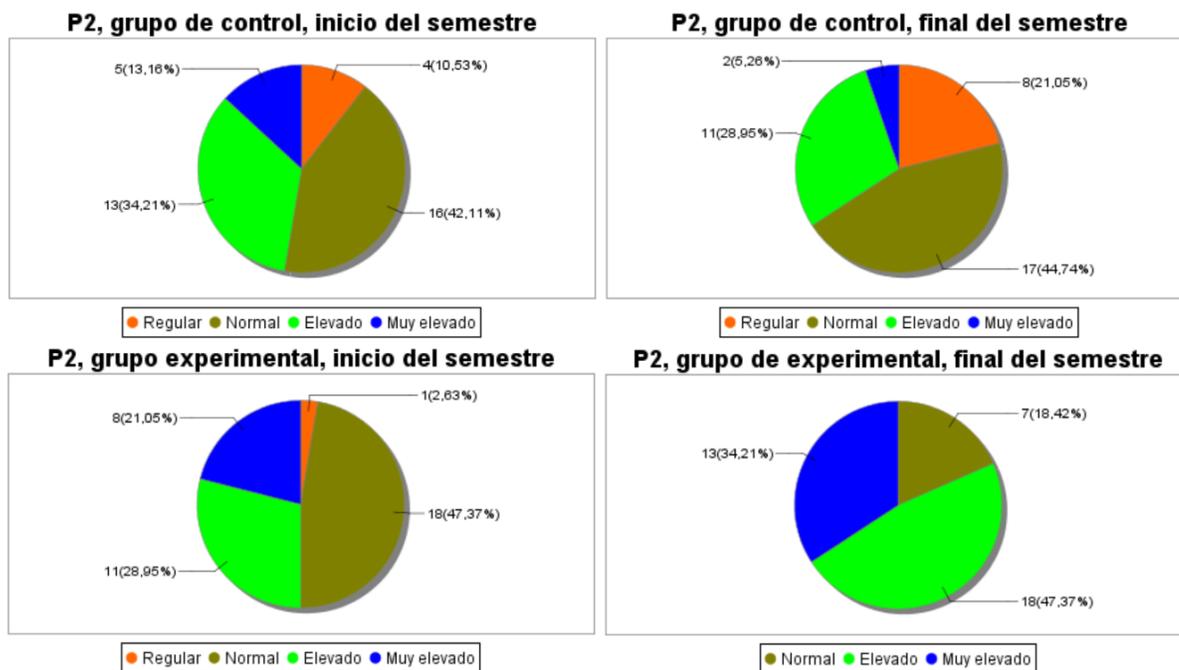
Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
3	7	18,42	18,42
4	18	47,37	65,79
5	13	34,21	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	38	100,00	

Los resultados gráficos de la segunda pregunta se muestran en los diagramas de cajas de la figura 39. Como se puede observar, en el grupo de control, a lo largo del semestre incrementa la cantidad de estudiantes que evalúa el nivel académico de la clase como regular o normal, mientras que, en el grupo experimental, la cantidad de estudiantes que evalúan el nivel académico de la clase como elevado o muy elevado aumenta. La diferencia de las estrategias metodológicas utilizadas entre ambos grupos y la información obtenida permiten establecer que, en una clase donde se utiliza el

refuerzo positivo para mejorar el rendimiento académico, aumenta la cantidad de estudiantes que evalúan el nivel académico de la clase como elevado o muy elevado.

Figura 39

Diagramas de sectores, pregunta 2, UCE



De acuerdo a lo que entiende usted por motivación, ¿Cuál es su nivel de motivación al entrar a clases?

Los resultados del grupo de control se muestran en las tablas de frecuencias de la figura 40.

Figura 40

Tablas de frecuencias, grupo de control, pregunta 3, UCE

Resultados para el grupo de control:

Tabla de frecuencias, resultados al inicio del semestre:

VALOR	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	5	13,16	13,16
3	20	52,63	65,79
4	12	31,58	97,37
5	1	2,63	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	38	100,00	

Tabla de frecuencias, resultados al final del semestre:

VALOR	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	6	15,79	15,79
3	15	39,47	55,26
4	13	34,21	89,47
5	4	10,53	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	38	100,00	

En la figura 40 se puede observar que, al inicio del semestre, la mayoría de estudiantes (65,79%) evaluó su nivel de motivación al ingresar a clases como regular o normal, frente al 34,21% que evaluó su motivación como elevada o muy elevada. Al final del semestre esta cifra aumenta al 44,74%, mientras que los estudiantes que siguen evaluando su motivación como regular o normal desciende al 55,26%.

En relación al grupo experimental, los resultados se muestran en las tablas de frecuencias de la figura 41. Es importante acotar que, tanto al inicio como al final del semestre, el 26,32% de los estudiantes evalúa su motivación como muy elevada. Al inicio del semestre, el 57,89% evalúa su motivación como elevada, y al finalizar el semestre la cifra desciende a 39,47%. En el caso de las personas que evaluaron su nivel de motivación como normal, al inicio del semestre fue el 15,79% y al final del

semestre el 26,32%. Además, al final del semestre un 7,89% de estudiantes evaluó su nivel de motivación como regular.

Figura 41

Tablas de frecuencias, grupo experimental, pregunta 3, UCE

Resultados para el grupo experimental:

Tabla de frecuencias, resultados al inicio del semestre:

VALOR	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
3	6	15,79	15,79
4	22	57,89	73,68
5	10	26,32	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	38	100,00	

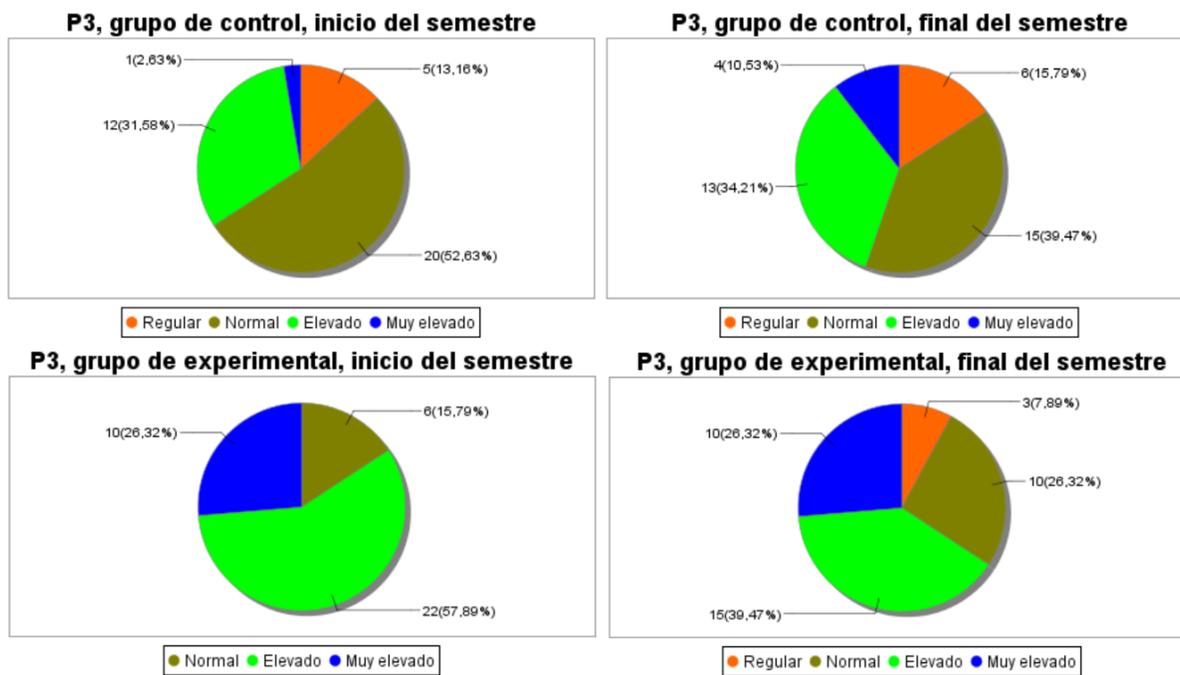
Tabla de frecuencias, resultados al final del semestre:

VALOR	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	3	7,89	7,89
3	10	26,32	34,21
4	15	39,47	73,68
5	10	26,32	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	38	100,00	

La visualización gráfica de los resultados se muestra en los diagramas de cajas de la figura 42. En los gráficos se observa el aumento de la motivación en el grupo de control, y la disminución de la motivación del grupo experimental. Sin embargo, incluso tras perder motivación, el nivel sigue siendo más elevado en el grupo experimental en relación al grupo de control, por lo cual se establece que utilizar el refuerzo positivo para mejorar el rendimiento académico en los estudiantes, es una herramienta que también ayuda a mantener, en la medida de lo posible, el nivel de motivación de los estudiantes.

Figura 42

Diagramas de sectores, pregunta 3, UCE



¿Cuál es su grado de predisposición con la metodología de aprendizaje en su facultad?

Las tablas de frecuencias de la figura 43 muestran los resultados del grupo de control. Al inicio del semestre, el 5,26% manifiesta una baja predisposición; el 7,89% regular; el 39,47% normal; el 31,58% elevada y el 15,79% muy elevada. En otras palabras, más de la mitad de los estudiantes califica su grado de predisposición como bajo, regular o normal. Al final del semestre esta relación se mantiene. El 2,63% evalúa la predisposición como baja, el 18,42% regular, el 47,37% normal, el 18,42% elevada y el 13,16% muy elevada. La mayor parte de estudiantes que evaluó como elevada la predisposición al inicio, redujo la calificación a normal al final del semestre.

Figura 43

Tablas de frecuencias, grupo de control, pregunta 4, UCE

Resultados para el grupo de control:

Tabla de frecuencias, resultados al inicio del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	2	5,26	5,26
2	3	7,89	13,16
3	15	39,47	52,63
4	12	31,58	84,21
5	6	15,79	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	38	100,00	

Tabla de frecuencias, resultados al final del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	1	2,63	2,63
2	7	18,42	21,05
3	18	47,37	68,42
4	7	18,42	86,84
5	5	13,16	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	38	100,00	

Con respecto al grupo experimental, los resultados se muestran en la figura 44. En ningún escenario del grupo experimental se evalúa la predisposición como baja. Tanto al inicio como al final del semestre, el 26,32% de estudiantes califica la predisposición con la metodología de aprendizaje como baja o normal. Además, tanto al inicio como al final del semestre, el 73,69% de estudiantes evalúa su predisposición como elevada o muy elevada. Dado que las proporciones mencionadas se mantienen constante a lo largo del semestre, es posible afirmar que, utilizar el refuerzo positivo para incrementar el rendimiento académico, no necesariamente mejora la predisposición para con la metodología de aprendizaje.

Figura 44

Tabla de frecuencias, grupo experimental, pregunta 4, UCE

Resultados para el grupo experimental:

Tabla de frecuencias, resultados al inicio del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	1	2,63	2,63
3	9	23,68	26,32
4	18	47,37	73,68
5	10	26,32	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	38	100,00	

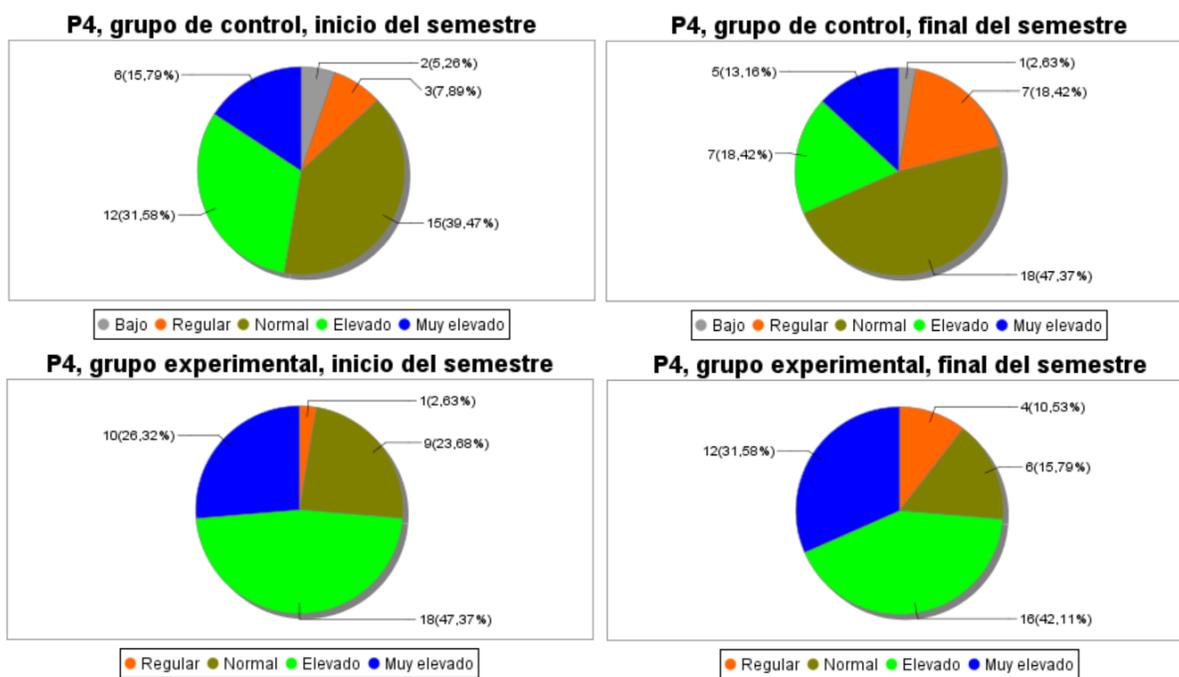
Tabla de frecuencias, resultados al final del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	4	10,53	10,53
3	6	15,79	26,32
4	16	42,11	68,42
5	12	31,58	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	38	100,00	

Para finalizar, los diagramas de sectores de la figura 45 muestran los resultados de la pregunta 4 en forma gráfica. Se puede notar que la no aplicación de refuerzos positivos en el grupo de control disminuye el grado de predisposición con la metodología, mientras que, en el grupo experimental, los gráficos permiten observar que la predisposición sí aumenta a pesar de lo mencionado en el párrafo anterior, ya que al final del semestre hay más estudiantes que califican su predisposición como elevada.

Figura 45

Diagramas de sectores, pregunta 4, UCE



¿Cómo ha repercutido en usted como estudiante la estrategia de enseñanza del docente en su aprendizaje?

Los resultados del grupo de control se muestran según las tablas de frecuencias de la figura 46. Al inicio del semestre, más de la mitad de estudiantes (65,79%) califica la repercusión como elevada o muy elevada. Tanto al inicio como al final del semestre, el 34,21% califica la repercusión como normal. Al finalizar el semestre, el 57,89% califica la repercusión como elevada o muy elevada, y el 7,89% como regular. Esto permite establecer que, desde la perspectiva de los estudiantes del grupo de control, la estrategia de enseñanza tiene en su mayoría una repercusión elevada o muy elevada en el aprendizaje.

Figura 46

Tablas de frecuencias, grupo de control, pregunta 5, UCE

Resultados para el grupo de control:

Tabla de frecuencias, resultados al inicio del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
3	13	34,21	34,21
4	17	44,74	78,95
5	8	21,05	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	38	100,00	

Tabla de frecuencias, resultados al final del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
2	3	7,89	7,89
3	13	34,21	42,11
4	13	34,21	76,32
5	9	23,68	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	38	100,00	

En relación al grupo experimental, los resultados se muestran en la figura 47. Es importante mencionar que no existe ninguna calificación de repercusión baja o regular a lo largo del semestre. Al inicio del semestre, el 13,16% de estudiantes califica la repercusión como normal, frente al 18,42% al final del semestre. Al inicio del semestre, el 28,95% de estudiantes califican la repercusión como elevada, y el 57,89 como muy elevada. Al finalizar el semestre, el 39,47% califica la repercusión como elevada, y el 42,11% como muy elevada. En términos generales, la mayoría de estudiantes del grupo experimental califican la repercusión de la estrategia de enseñanza como elevada o muy elevada.

Figura 47

Tablas de frecuencias, grupo experimental, pregunta 5, UCE

Resultados para el grupo experimental:

Tabla de frecuencias, resultados al inicio del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
3	5	13,16	13,16
4	11	28,95	42,11
5	22	57,89	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	38	100,00	

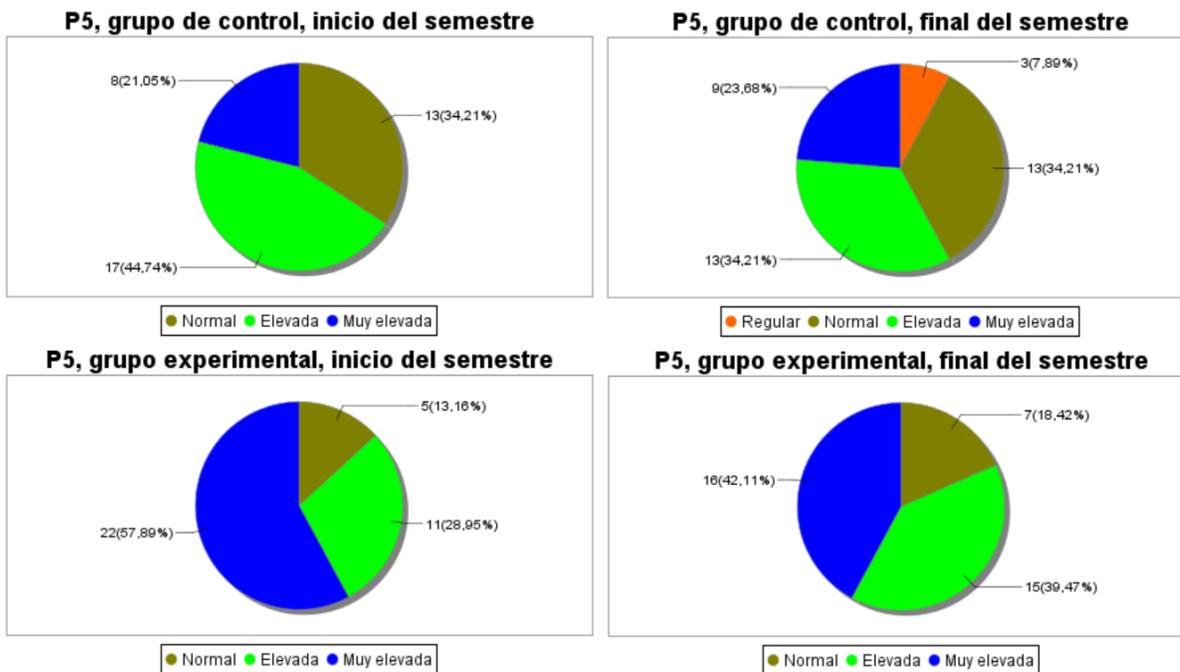
Tabla de frecuencias, resultados al final del semestre:

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
3	7	18,42	18,42
4	15	39,47	57,89
5	16	42,11	100,00
AUSENTE	0	0,00	100,00
TOTAL	38	100,00	

En cuanto a la visualización gráfica, la figura 48 muestra los resultados de la pregunta 5. Como se puede observar, las respuestas de repercusión elevada y muy elevada son mayores en el grupo experimental.

Figura 48

Diagramas de sectores, pregunta 5



¿Cuántos años tiene usted a la fecha de esta encuesta?

Se calculan los estadísticos descriptivos segmentados de acuerdo al grupo y los resultados se muestran en la figura 49. En ambos grupos hay 38 estudiantes. En el grupo de control, el promedio de edad es de 24 años con desviación estándar de 2,459. La persona más joven tiene 21 años y la de mayor edad 33. Por otro lado, en el grupo experimental, la edad promedio es cercana a los 24 años con una desviación estándar de 2,092. La edad mínima es 20 años y la edad máxima 29 años.

Figura 49*Estadísticos descriptivos, edad, UCE***Resultados para el grupo de control:**

Parámetro	Edad
n	38
Media	24,184
Mediana	23,5
Desviación estándar	2,459
Varianza	6,046
Mínimo	21
Máximo	33

Resultados para el grupo experimental:

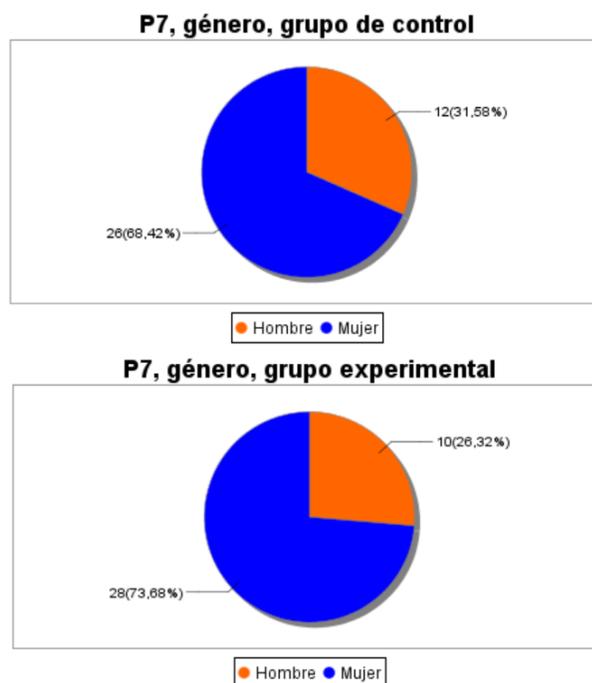
Parámetro	Edad
n	38
Media	23,947
Mediana	24
Desviación estándar	2,092
Varianza	4,376
Mínimo	20
Máximo	29

¿Cómo define usted su género?

Los diagramas de sectores de la figura 50 muestran el género segmentado por grupo. En el grupo de control el 68,42% de las estudiantes son mujeres y el 31,58% hombres. En el grupo experimental, el 73,68% son mujeres, y el 26,32% hombres. En ambos casos es mayoritaria la cantidad de estudiantes mujeres.

Figura 50

Diagramas de sectores, género, UCE



Comparación entre estudiantes de Odontología (ciencias de la salud) y

Tecnología en Análisis de Sistemas (área de tecnologías)

Fichas de observación de conductas deseadas

Dado que la cantidad de estudiantes por aula de la Tecnología en Análisis de Sistemas es menor a la de estudiantes de odontología, los estadísticos descriptivos calculados en los apartados 4.1.1 y 4.2.1 no permiten delimitar en primera instancia una comparación proporcional entre ambas poblaciones de estudiantes. Para conseguirlo, se realiza una comparación en base a porcentajes, cuya visualización facilita la interpretación adecuada de resultados. El promedio calculado en los apartados 4.1.1 y 4.2.1, se transforma en una proporción con respecto al total de estudiantes del curso, a fin de añadir perspectiva a la comparación.

Los resultados de las primeras 8 semanas para el grupo de control se muestran a continuación en la tabla 17.

Tabla 17

Comparación: observación de conducta deseada en grupos de control, primeras 8 semanas

Parámetro	CLC ISPADE	CLC UCE	CIC ISPADE	CIC UCE
Proporción	9,72%	2,63%	36,11%	19,42%

Como se observa, durante las primeras 8 semanas de clase, el 9,72% de estudiantes participa de forma semanal en el grupo de control del ISPADE, frente al 2,63% de estudiantes de la UCE. En relación al porcentaje de estudiantes que investigan de forma semanal, el ISPADE registra el 36,11% y la UCE 19,42%.

A continuación, la tabla 18 muestra los resultados del grupo de control durante las últimas 8 semanas de clase.

Tabla 18

Comparación: observación de conducta deseada en grupos de control, segundas 8 semanas

Parámetro	CLC ISPADE	CLC UCE	CIC ISPADE	CIC UCE
Proporción	4,17%	1,64%	0%	3,95%

Los resultados muestran que, durante las últimas 8 semanas de clase, el porcentaje de estudiantes que participa en el ISPADE descendió al 4,17% y en la UCE al 1,64%. Con respecto a los estudiantes que investigan, en el ISPADE descendió al 0% y en la UCE al 3,95%. A partir de esta información es posible afirmar lo siguiente:

- A lo largo del semestre, la no aplicación del refuerzo positivo disminuye la cantidad de estudiantes que participan en clase, tanto en los estudiantes de Tecnología en Análisis de Sistemas como en los estudiantes de Odontología.
- En todos los escenarios de los grupos de control, la cantidad de estudiantes que participan no es mayor al 10%.
- Durante las primeras 8 semanas, ambos grupos de control registran por lo menos un 19% de estudiantes que investigan fuera de clase. Dado que la disminución es evidente para ambos grupos durante las últimas 8 semanas, esto sugiere que la no utilización del refuerzo positivo cuando los estudiantes investigan fuera de clase, reduce la frecuencia de aparición de conducta deseada, tanto en los estudiantes de Odontología como en los de la Tecnología en Análisis de Sistemas.

En relación a los estudiantes de los grupos experimentales, los resultados de las primeras 8 semanas de clase se muestran a continuación en la Tabla 19. Como se observa, el 43,06% de estudiantes del ISPADE participa semanalmente, frente al 17,76% de la UCE. En relación a la investigación fuera de clase, el 56,94% de estudiantes del ISPADE investiga, mientras que en la UCE la conducta aparece en el 27,63% de los estudiantes.

Tabla 19

Comparación: observación de conducta deseada, grupos experimentales, primeras 8 semanas

Parámetro	CLE ISPADE	CLE UCE	CIE ISPADE	CIE UCE
Proporción	43,06%	17,76%	56,94%	27,63%

Los resultados del grupo experimental durante las últimas semanas de clase se muestran a continuación en la tabla 20. El porcentaje de estudiantes del ISPADE que participa en clase aumenta al 59,72% y en la UCE se mantiene en 17,76%. En relación al porcentaje de estudiantes que investiga, el ISPADE se mantiene en 56,94% y la UCE desciende a 24,01.

Tabla 20

Comparación: observación de conducta deseada, grupos experimentales, segundas 8 semanas

Parámetro	CLE ISPADE	CLE UCE	CIE ISPADE	CIE UCE
Proporción	59,72%	17,76%	56,94%	24,01%

A partir de los resultados obtenidos en base a la observación de conducta deseada, se puede afirmar lo siguiente:

- Tanto en la carrera de Odontología como en la Tecnología en Análisis de Sistemas, la aplicación del refuerzo positivo mantiene un mayor nivel de participación en clase en comparación con quienes no reciben el reforzamiento. En los estudiantes de Odontología, la aplicación del refuerzo positivo mantiene el nivel de participación a lo largo del semestre, mientras que en la Tecnología en Análisis de Sistemas aumenta la frecuencia de aparición de la conducta deseada.
- En ambas carreras, la aplicación del refuerzo positivo mantiene constante el interés de los estudiantes por investigar fuera de clase.

Rendimiento académico

En lo referente al rendimiento académico, se compara la nota final promedio de los grupos de control y experimental. Los resultados se muestran en la tabla 21 a continuación.

Tabla 21

Comparación: nota final promedio

Grupo	Nota final promedio
Control, ISPADE	7,94/10
Control, UCE	7,09/10
Experimental, ISPADE	9,12/10
Experimental, UCE	7,87/10

A partir de los resultados es factible afirmar lo siguiente:

- En ninguno de los escenarios la nota final promedio es inferior a 7/10, por lo que la utilización o no utilización del refuerzo positivo no parece relacionarse con la cantidad de estudiantes que aprueban o reprueban la asignatura, dado que todos los grupos obtuvieron, en promedio, al menos la nota mínima para aprobar.
- En todos los escenarios, el rendimiento académico es más elevado en el grupo experimental que en el grupo de control. Dado que la frecuencia de aparición de la conducta deseada también es mayor en el grupo experimental, la aplicación del refuerzo positivo en el aula de clases genera una mayor nota promedio en el curso, por tanto, un rendimiento académico más elevado.

Incidencia del refuerzo positivo en el rendimiento académico

Como se establece en los apartados 4.1.3 y 4.2.3, la incidencia del refuerzo positivo en el rendimiento académico se da tanto en los estudiantes del ISPADE como en los de la UCE. Esto quiere decir que, la utilización del refuerzo positivo está relacionada con una mejora en el rendimiento académico, y el fenómeno es aplicable tanto en los estudiantes de sexto semestre de Tecnología en Análisis de Sistemas del ISPADE, como en los estudiantes de séptimo semestre de Odontología en la UCE.

Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

Se establece que la utilización del refuerzo positivo como estrategia en el aula de clases, incide en el rendimiento académico de los estudiantes de sexto semestre, carrera de Tecnología en Análisis de Sistemas, ISPADE, y los de séptimo semestre de Odontología en la UCE. Además, la aplicación de refuerzos positivos incrementa el nivel de participación estudiantil, y mantiene constante a lo largo del semestre el porcentaje de alumnos que investigan fuera de clase.

Se observa que la utilización del refuerzo positivo incide en el rendimiento académico de los estudiantes del ISPADE y la UCE, dado que quienes reciben reforzamientos obtienen mejores calificaciones que aquellos que no los reciben. Por tanto, el refuerzo positivo incrementa el rendimiento académico.

Se establece como fortalezas del refuerzo positivo el nivel de motivación que logra mantener en los educandos, la probabilidad de aumentar la frecuencia de aparición de conductas deseadas y la mejora del rendimiento académico. En cambio, las debilidades del refuerzo positivo parten de la forma en la cual se utiliza: una aplicación inadecuada podría ocasionar que los estudiantes no repitan la conducta si no se les ofrece primero la recompensa, y demasiados refuerzos podrían saturar el interés del estudiante.

Al comparar el área tecnológica con el área de la salud oral, se establece que, en ambos casos, la aplicación del refuerzo positivo incide de forma significativa en el rendimiento académico, dado que los estudiantes que recibieron reforzamientos

obtuvieron calificaciones más elevadas. No obstante, los reforzamientos podrían ser más eficaces en el área tecnológica, ya que el rendimiento académico en dicha área fue más elevado que en el área de la salud oral.

Los estímulos y refuerzos de Walter Mischel se relacionan con la presente investigación a partir de la premisa de que el cerebro humano se encuentra en la búsqueda de estímulos gratificantes, por tanto, un estímulo gratificante aplicado de forma adecuada en la metodología de aprendizaje, incide favorablemente en el rendimiento académico.

Recomendaciones

Durante la segunda mitad del ciclo académico, se recomienda alternar las recompensas en el grupo sobre el cual se está aplicando el refuerzo positivo, de modo que los estudiantes aumenten la probabilidad de ocurrencia de la conducta deseada sin que siempre haya una recompensa, y así se genere un aprendizaje que, además, mejore el rendimiento académico.

Para investigaciones a futuro, se recomienda realizar un análisis dentro de una carrera en el área de ciencias sociales, a fin de contrastar los resultados con el área de la salud y el área tecnológica. Esto permitiría establecer en qué ramas del conocimiento tiene mejores o peores resultados la aplicación del refuerzo positivo, y su relación con el rendimiento académico.

En caso de aplicar estrategias en clase que involucren el reforzamiento positivo, se recomienda trabajar; con no más de 2 conductas a reforzar en el aula de clases por semestre, ya que este valor debería mantenerse constante si se pretende replicar los resultados de la investigación, es decir que, a más de mejorar la frecuencia de aparición de la conducta, incremente el rendimiento académico de los estudiantes.

Es recomendable tomar en cuenta que, las recompensas elegidas, deben estar orientadas a mantener o mejorar el nivel de motivación de los alumnos. Una recompensa poco atractiva puede disminuir el interés y la motivación de los educandos, lo cual constituye una debilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para el desarrollo del presente trabajo, a fin de estudiar el comportamiento de los grupos de alumnos en condiciones similares, se utiliza un sistema de recompensas basado en bonificaciones de puntuación. Sin embargo, se recomienda que, para futuras

investigaciones se utilicen también otro tipo de recompensas, como aquellas que tienen que ver con la administración del tiempo; por ejemplo, la posibilidad de retirarse unos minutos antes de que finalice la hora de clase, cada vez que repitan un comportamiento o conducta deseada. Además, se podrían aplicar refuerzos específicos que sean más atractivos para los estudiantes del área tecnológica o de la salud.

A fin de buscar una relación con los refuerzos y estímulos de Walter Mischel en la investigación, se recomienda aplicar la idea del test de malvavisco de Stanford, proponiendo una recompensa en un tiempo inmediato, u otra más atractiva después de un tiempo.

Capítulo VI: La propuesta

Título

“Estrategias de reforzamiento positivo para mejorar el rendimiento académico en los estudiantes de sexto semestre del ISPADE en la asignatura Administración de Centros de Cómputo, y de séptimo semestre de Odontología de la UCE en la asignatura Odontopediatría”

Índice de Contenidos

Introducción.....	132
Justificación.....	133
Objetivos.....	134
<i>Objetivo General.....</i>	134
<i>Objetivos Específicos.....</i>	134
Conductas deseadas en el aula de clase.....	135
Estrategias de reforzamiento positivo para mejorar el rendimiento académico...137	

Introducción

En el ámbito de la educación superior, existen factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes. Uno de ellos, está vinculado al conjunto de estrategias metodológicas para el aprendizaje, nivel de motivación de los estudiantes y rendimiento académico. El presente trabajo busca establecer si existe una incidencia significativa entre el uso del refuerzo positivo y el rendimiento académico, y comparar entre grupos de estudiantes de 2 carreras distintas, toda vez que resulte factible establecer semejanzas basadas en el modelo educativo, y que estas constituyan una herramienta para los docentes que busquen mejorar el rendimiento académico de sus alumnos, a la vez que se mantiene o incrementa el nivel de motivación.

En el marco teórico se establecen las generalidades del refuerzo positivo, sus autores más representativos, fortalezas, debilidades, tipos de reforzamiento, paradigma educativo asociado y aplicaciones en el ámbito educativo. Además, se define los refuerzos y estímulos de Walter Mischel y la prueba del malvavisco de Stanford. Para finalizar, se establecen definiciones, características y factores de incidencia en el rendimiento académico. Esta información permite contextualizar y delimitar el proyecto en función de lo que se pretende observar en los estudiantes.

Dentro de la recolección de información, análisis estadístico e interpretación de resultados, es importante mencionar que, la frecuencia de aparición de conductas deseadas y las calificaciones se registran en fichas de observación. Además, se realiza una encuesta al inicio y al final del semestre para evaluar el nivel de motivación y factores relacionados con la investigación como la predisposición a la metodología de aprendizaje. El procesamiento permite evidenciar diferencias en la frecuencia de aparición de conductas deseadas y el rendimiento académico, entre el grupo de control y el grupo experimental. Además, se determina que la utilización del refuerzo positivo

incide en el rendimiento académico, tanto en la carrera de Odontología como en la Tecnología en Análisis de Sistemas, y mantiene el nivel de motivación en ambas áreas de estudio.

Justificación

La utilización de condicionamientos como aplicación del refuerzo positivo en los estudiantes, posee las siguientes fortalezas a nivel académico:

- Aumento del interés y motivación de los estudiantes en el contenido de la clase.
- Mejora el clima académico.
- Mejor predisposición del estudiante para investigar temas fuera de clase.
- Mayor dinamismo en la presentación de contenidos por parte del docente.

Dentro de la docencia universitaria, el tema merece ser investigado porque constituye un aporte referente a las estrategias para transmitir el conocimiento a los estudiantes, con aplicabilidad en Instituciones de Educación Superior a nivel nacional. La investigación se realiza debido a que no se ha evaluado la relación entre el refuerzo positivo y el rendimiento académico en Instituciones de Educación Superior ecuatorianas, por lo cual es importante contar con un estudio que constituya el punto de partida en el uso de estrategias que fomenten la participación en clase y la investigación fuera del aula.

Dado que la investigación inicia con la recopilación, análisis y síntesis de información relacionada con el problema de la educación en Latinoamérica, la utilidad práctica del tema radica en que representa un modo de contextualizar la repercusión del refuerzo positivo a nivel nacional, por lo que, validar la hipótesis de investigación supone un aporte de utilidad apegado a la realidad nacional.

En ese contexto, los beneficiarios en primera instancia son los estudiantes del ISPADE y la Universidad Central del Ecuador. En caso de validarse la hipótesis, los beneficiarios serían los estudiantes en Instituciones de Educación Superior y los docentes universitarios, quienes contarían con una herramienta de utilidad para mejorar el rendimiento académico de sus alumnos.

Objetivos

Objetivo General

Establecer la eficacia del refuerzo positivo en el rendimiento académico de los estudiantes de sexto semestre, carrera de Tecnología en Sistemas, ISPADE, y estudiantes de séptimo semestre de la carrera de Odontología en la Universidad Central del Ecuador, mediante el condicionamiento para incrementar el nivel de participación estudiantil y fomentar la investigación fuera de clase.

Objetivos Específicos

- Observar si el uso del refuerzo positivo incide en el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo semestre, en la carrera de Odontología de la UCE.
- Observar si el uso del refuerzo positivo repercute en el rendimiento académico de los estudiantes de sexto semestre, en la carrera de Tecnología en Análisis de Sistemas del ISPADE.
- Establecer las fortalezas y debilidades de utilizar el refuerzo positivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Comparar los resultados de la investigación entre el área tecnológica en relación con las ciencias de la salud.
- Relacionar los refuerzos y estímulos de Walter Mischel dentro de la investigación.

- Obtener información de los resultados en función de la prueba del malvavisco de Stanford.

Conductas deseadas en el aula de clase

Es importante que el punto de partida para decidir la conducta o conductas que se desean observar en el aula de clases, surja de una necesidad o problemática por resolver. Bajo esta perspectiva, el docente debe analizar cuidadosamente qué comportamientos podría reforzar para que sus alumnos consigan un aprendizaje exitoso, o se desempeñen adecuadamente en un rol dentro de la sociedad. Además, es importante saber escalar y cuantificar la conducta en forma proporcional al entorno de observación.

A continuación, se incluyen las conductas observadas en la presente investigación, y otras conductas propuestas a partir de necesidades en el aula de clases durante el período académico en el que los datos fueron recolectados:

- **Participación en clase.** Es una conducta que se puede cuantificar de acuerdo a la cantidad de estudiantes que participan por clase, a la semana, al mes, etc. También se puede observar como la cantidad de participaciones de una misma persona en cada clase. Lo recomendable es elegir y escalar la variable a observar a partir de la necesidad latente. Por ejemplo, en una clase donde existe poca o nula participación de los estudiantes, la conducta se puede medir como cantidad de participaciones por clase, mientras que, en una clase donde sea muy frecuente que todos participen, se puede medir la cantidad de estudiantes que participan más de dos veces en cada clase. Sin embargo, si este último fuera el caso, la participación en clase no sería una alternativa recomendable

para reforzar, ya que, si participan frecuentemente, el hábito ha sido previamente inculcado.

- **Investigación fuera de clase.** Es una conducta que se puede observar según la cantidad de estudiantes que presentan una investigación fuera de clase, con cierta periodicidad, por ejemplo, una vez a la semana. Así, el aumento de la frecuencia de aparición de la conducta se refleja como una mayor cantidad de estudiantes que cada semana presentan una investigación fuera de clase. Esto aumenta la probabilidad de que los estudiantes encuentren material de su interés que les proporcione un aporte adicional a lo que se explicó dentro de clases. Además, fomenta los hábitos de lectura e investigación.
- **Asistencia a clase.** Es factible cuantificar esta conducta como el porcentaje de estudiantes que asisten a cada clase. Aumentar la frecuencia de aparición de la conducta implica que más estudiantes asisten a clases. Al igual que las anteriores, esta conducta es escalable. Por ejemplo, en un curso donde la mayoría de los estudiantes asiste regularmente a clases, la asistencia se puede cuantificar como la cantidad de faltas al semestre, mientras que, en un curso donde existan serios problemas de inasistencia, esta conducta se puede cuantificar como la cantidad de asistencias por semana.
- **Puntualidad en clases.** La puntualidad es una conducta deseable que se puede medir como la cantidad de estudiantes que llegan atrasados a clases, o el porcentaje de estudiantes que llegan puntualmente a clases durante un período determinado, por ejemplo, la mitad de un parcial. Reforzar este comportamiento implica que más personas puedan formar el hábito de ser puntuales.
- **Expresión de ideas de forma ordenada.** Un comportamiento o conducta observable en este caso puede ser la cantidad de estudiantes que levanta la

mano para expresarse o hacer preguntas en clase, en relación con quienes se expresan sin levantar la mano ni solicitar la palabra.

Estrategias de reforzamiento positivo para mejorar el rendimiento académico

De acuerdo con las conductas deseadas en el aula de clases propuestas en el presente trabajo, se establece un conjunto de estrategias de refuerzo positivo, orientadas a mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Cada estrategia se presenta con al menos dos opciones de recompensa, siendo una de ellas la puntuación, y las otras, propuestas alternativas que ponga en práctica la utilidad del reforzamiento sin la necesidad de otorgar recompensas en la calificación.

- **Estrategias de refuerzo positivo para mejorar la participación en clase.** La alternativa con puntos consiste en que el profesor, una vez que establece la cuantificación del comportamiento a observar dentro del aula de clases, determina con qué frecuencia debe otorgar fracciones de punto a cada estudiante por participar. Como alternativa adicional, el docente puede otorgar recompensas de tiempo extra en una evaluación por cada participación; por ejemplo, una fracción de hora adicional para la solución de una evaluación, cada vez que un estudiante participe más de 2 veces en una misma clase. De este modo se refuerza la participación y, al tener más tiempo para resolver la evaluación, el estudiante puede obtener mejores resultados académicos.
- **Estrategias de refuerzo positivo para mejorar la investigación fuera de clase.** Como se realizó en el presente trabajo, la alternativa con puntos implica que el docente asigne una fracción de puntaje por cada investigación extra realizada. Es importante acotar que, la investigación debe estar enmarcada en

una rúbrica especialmente diseñada por el docente para que sus estudiantes realicen la investigación de forma adecuada. De este modo, solo quienes demuestran haber realizado correctamente la investigación, reciben la recompensa. Una recompensa que no está directamente ligada a las calificaciones podría ser el reemplazo de la investigación realizada, por una tarea que, a pesar de estar planificada con anterioridad, ya no tendrán que presentar los estudiantes que realizaron la investigación extra.

- **Estrategias de refuerzo positivo para mejorar la asistencia a clases.** En el caso de la recompensa por puntuación, y según la forma en la que se haya cuantificado el comportamiento observable, el docente podría asignar una fracción de punto a los estudiantes que asistieron a todas las clases durante un período determinado de tiempo, por ejemplo, un parcial. Como recompensa adicional, el docente podría otorgar tiempo extra para la solución de una evaluación.
- **Estrategias de refuerzo positivo para mejorar la puntualidad en clases.** Con respecto a la puntuación, luego de cuantificar el comportamiento, el docente puede asignar una fracción de punto a los estudiantes que, a más de asistir, llegaron puntuales a todas las clases durante un período determinado. También podría asignar recompensas en tiempo a los estudiantes, por ejemplo, las personas que llegan puntuales pueden retirarse unos minutos antes de que la clase termine, y así, no realizan alguna actividad que haya sido planificada para los últimos minutos.
- **Estrategias de refuerzo positivo para mejorar la expresión de ideas de forma ordenada.** Se podría asignar un sistema de recompensas para los alumnos que soliciten la palabra levantando la mano, por ejemplo, cada 2 o más veces que el alumno levante la mano y espere que llegue el momento para

expresarse, se le concede un tiempo adicional de participación o una fracción de punto.

Bibliografía

- Agudelo, R., & Guerrero, J. (1973). El sistema psicológico de B. F. Skinner. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 191-216.
- Aponte, R. (2009). Aportes de la teoría conductista a la educación odontológica. *Universidad de Zulia-Venezuela*.
- Ávila, G., Del Río, R., & Llanderal, T. (2010). Principios de aprendizaje.
- Bandura, A. (1978). Aprendizaje vicario. *Trillas*.
- Barrios, J., Resendiz, M., & Faro, T. (2012). Breve análisis del concepto de Educación Superior. *Alternativas en psicología*, 34-41.
- Bonetto, V., & Calderón, L. (2014). La importancia de atender a la motivación en el aula.
- Bruner, J. (1991). Actos de significado. *Madrid: alianza*.
- Bueno, M., & Álvarez, R. (2001). El efecto de las duraciones del intervalo entre ensayos y entre estímulos en el condicionamiento pavloviano apetitivo en ratas. *Psicológica*, 205-215.
- Camacho, J. (2002). Apología del conductismo.
- Capita, Á. (1998). La motivación en el aula. *Innovación y experiencias*.
- Cortizo, J., Carrero, F., Monsalve, B., Velasco, A., Díaz, L., & Pérez, J. (2011). Gamificación y Docencia: lo que la Universidad tiene que aprender de los videojuegos. *Jornadas internacionales de innovación universitaria*.
- Escobar, R., & Roca, A. (2012). Edwin Guthrie. *Revista de psicología*, 5-15.

- Escribano, L. (2014). La aplicación de un plan de apoyo conductual positivo en el contexto escolar. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 72-89.
- Espinoza, E. (2006). Impacto del maltrato en el rendimiento académico. *Electronic Journal of Research*, 221-238.
- Esquit, J. (2011). *Burrhus Frederic Skinner, su vida y obra*.
- Figueroa, A. (2014). Condicionamiento operante: conceptos y técnicas principales.
- Garbanzo, G. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Revista educación*, 43-63.
- Gardner, M., & Altman, D. (1989). Statistics with confidence: confidence intervals and statistical guidelines. *London: British Medical Journal*.
- Gil, F., & Martínez, L. (1992). Watson y la psicología de las emociones: evolución de una idea. *Psicothema*, 297-315.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. Mc. Graw Hill.
- Hikal, W. (2011). Aportaciones de Skinner a la criminología conductual. *International e-journal of criminal sciences*, 2-21.
- Lacal, P. (2012). Teorías de Bandura aplicadas al aprendizaje. *Innovación y experiencias educativas*, 2.
- Larocca, F. (2008). La "Prueba del Malvavisco" y su incierta capacidad predictiva de futuros problemas del comportamiento humano. *EF*.

- Limongi, M. (2017). Métodos conductistas en la escuela del siglo XXI. *Tesis de pregrado*.
- López, L. (1992). Dificultades para la motivación mediante refuerzo positivo en la empresa. *Psicología del trabajo y de las organizaciones*, 77-87.
- Lussier, R., & Achua, C. (2011). *Liderazgo: teoría, aplicación y desarrollo de habilidades*. CENGAGE.
- Maquilón, J., & Hernández, F. (2011). Influencia de la motivación en el rendimiento académico de los estudiantes de formación profesional. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 81-100.
- Márquez, J., Díaz, J., & Cazzato, S. (2007). La disciplina escolar: aportes de las teorías psicológicas. *Revista de Artes y Humanidades UNICA*, 126-150.
- Martínez, J. (2011). Auto-motivación y rendimiento académico en el espacio europeo de educación superior. *Cuadernos de educación y desarrollo*.
- Martínez, R., & Galán, F. (2000). Estrategias de aprendizaje, motivación y rendimiento académico en alumnos universitarios.
- Martínez, S. (2013). El refuerzo positivo como estrategia motivacional en el aula de educación primaria. *Tesis de pregrado*.
- Mergel, B. (1998). Diseño instruccional y teoría del aprendizaje. *Universidad de Saskatchewan*, 16.
- Mischel, W. (1974). Processes in delay of gratification. *In Advances in experimental social psychology*, 249-292.

- Mischel, W., Shoda, Y., & Rodríguez, M. (1989). Delay of gratification in children. *Science*, 933-938.
- Montico, S. (2004). La motivación en el aula universitaria: ¿una necesidad pedagógica? *Ciencia, docencia y tecnología*.
- Montoya, J. (2013). Pedagogía y teorías del aprendizaje. *Educación handbook*, 109.
- Morales, H., & Irigoyen, A. (2017). El Paradigma Conductista y Constructivista de la Educación a través del Decálogo del Estudiante. *Archivos en medicina familiar*, 27-30.
- Pellón, R. (2013). Watson, Skinner y algunas disputas dentro del conductismo. *Revista colombiana de psicología*, 389-399.
- Peña, T. (2010). ¿Es viable el conductismo en el siglo XXI? *Liberabit*, 125-130.
- Pérez, A., & Cruz, J. (2003). Conceptos de condicionamiento clásico en los campos básicos y aplicados. *Interdisciplinaria*, 205-227.
- Pérez, F., Cáceres, M., & Pérez, I. (2007). La categoría acción en algunas de las teorías del aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-13.
- Pozo, J. (2009). Hull como psicólogo cognitivo: cuando el propósito no es reforzado. *Revista de historia de la psicología*, 23-34.
- Rezola, J. (2009). Neoconductismo y teoría de la Gestalt: la génesis y formación de los constructos cognitivos de Clark L. Hull. *Revista de Historia de la Psicología*, 35-48.
- Rivas, I. (2015). Rendimiento académico de estudiantes en asignaturas del área básica de policlínicos universitarios. *Edumecentro*, 89-105.

- Toledo, M., & Cabrera, I. (2017). Corrientes psicológicas determinantes de la concepción del aprendizaje en la enseñanza médica superior. *Educación Médica Superior*, 1-14.
- Trillo, F. (2018). Condicionamiento operante. Cómo nos va en la vida. La importancia de las consecuencias de los actos.
- Viñoles, M. (2013). Conductismo y constructivismo: modelos pedagógicos con argumentos en la educación comparada. *Consejo de redacción*, 7.
- Viúdez, A. (2019). Buscando el auto-control fuera del individuo. *Conductual*, 16-26.
- Yela, M. (1996). La estructura de la conducta. Estímulo, situación y conciencia. *Psicothema*, 89-147.