



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

INFLUENCIA DE LA PLATAFORMA CANVAS EN EL APRENDIZAJE
POR COMPETENCIAS EN LA ASIGNATURA DE CÁLCULO
APLICADO A LA FÍSICA 1 EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO
CICLO DE LA CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN LA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ
LIMA - 2019

Línea de investigación:
Salud Pública

Tesis para optar el Grado Académico de Maestro en Docencia Universitaria

Autor:
Paico Guevara, Jefferson Antonio

Asesor:
Tacillo Yauli, Elvis Fernando
(ORCID: 0000-0001-7326-7978)

Jurado
Tasayco Arana, Dolores Raquel
Salazar Vargas, Lucy María
Loayza Lozano, Teresa Elva

Lima - Perú
2022

Índice de contenido

Índice de contenido.....	1
Índice de tablas	5
Índice de figuras.....	6
Resumen	8
Abstract	9
I. INTRODUCCIÓN	10
1.1 Planteamiento del problema.....	10
1.2 Descripción del problema	13
1.3 Formulación del problema	15
1.3.1 Problema Principal	15
1.3.2 Problemas Específicos	15
1.4 Antecedentes.....	16
1.4.1 A nivel nacional.....	16
1.4.2 A nivel Internacional.....	22
1.5 Justificación de la investigación.....	25
1.5.1 Justificación legal	25
1.5.2 Justificación teórica.....	25
1.5.3 Justificación pedagógica	26
1.5.4. Justificación metodológica	26
1.6 Objetivos	26
1.6.1 Objetivo General	26

1.6.2 Objetivos Específicos.....	26
1.7 Hipótesis.....	27
1.7.1 Hipótesis general.....	27
1.7.2 Hipótesis específicas	27
1.8 Definición de variables	28
1.8.1 Variable independiente	28
1.8.2 Variable dependiente.....	28
II. MARCO TEÓRICO	30
2.1 Marco conceptual	30
2.1.1 Teorías que respaldan la variable plataforma Canvas.....	30
2.1.1.2 Plataforma virtual en el ámbito educativo.....	31
2.1.1.3 Plataformas virtuales y las herramientas que lo conforman.	31
2.1.1.4 Contenidos para las plataformas virtuales.	32
A. Estándares.	32
B. Estándar SCORM.	32
2.1.1.5 Clasificación de plataformas tecnológicas.	33
A. En función al costo.	33
B. En función a su código fuente.....	33
C. En función a su desarrollo.....	34
2.1.1.6 Dimensiones de una plataforma virtual.	34
A. Dimensión Tecnológica.....	34
B. Dimensión Pedagógica.	37
C. Dimensiones de la gestión académica en función a las TIC.	39

2.1.2 Teorías que respaldan la variable aprendizaje por competencias.....	61
2.1.2.1 Teoría conectivista del aprendizaje.....	61
2.1.2.2 El uso del Canvas en la educación superior.	62
2.1.2.3 Canvas y el desarrollo de capacidades generales del estudiante.	64
2.1.2.4 Canvas y el desarrollo de capacidades y habilidades específicas.	66
2.1.2.5 Canvas y el uso metodológico de didácticas.	67
2.1.2.6 Desarrollo de competencias en la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1.	68
2.1.2.7 Competencias cognitivas.	71
2.1.2.8 Competencias procedimentales.	72
2.1.4 Marco conceptual	89
III. MÉTODO	92
3.1 Tipo de investigación	92
3.2 Población de la investigación	94
3.3 Operacionalización de las variables	96
3.4 Instrumentos.....	98
3.5 Procedimientos	103
3.6 Análisis de datos.....	137
IV. RESULTADOS	140
4.1 Resultados descriptivos.....	140
4.2 Contrastación de hipótesis	150
4.2.1 Contrastación de la hipótesis general.....	150
4.2.2 Contrastación de las hipótesis específicas	152
4.2.2.1 Hipótesis específicas 1.....	152

4.2.2.2 Hipótesis específicas 2.....	154
4.2.2.3 Hipótesis específicas 3.....	156
4.2.2.3 Hipótesis específicas 4.....	158
V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	161
VI. CONCLUSIONES	163
VII. RECOMENDACIONES	164
VIII. REFERENCIAS	165
IX. ANEXOS	172

Índice de tablas

Tabla 1. Variable independiente	94
Tabla 2. Población de estudiantes.....	94
Tabla 3. Muestra de estudiantes.....	95
Tabla 4. Variable Independiente: Influencia de la plataforma CANVAS.....	96
Tabla 5. Variable dependiente: Aprendizaje por competencias en la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1	97
Tabla 6 . Validez del instrumento 1	100
Tabla 7. Confiabilidad del instrumento 1	101
Tabla 8. Validez del instrumento 2.....	102
Tabla 9. Confiabilidad del instrumento 2.....	103
Tabla 10. Criterios de confiabilidad según Thorndike	138
Tabla 11. Primera prueba de normalidad a las variables.....	151
Tabla 12. Pruebas de rangos Wilcoxon de la hipótesis general.....	152
Tabla 13. Segunda prueba de normalidad a las variables	153
Tabla 14. Pruebas de rangos Wilcoxon de la hipótesis específica 1	154
Tabla 15. Tercera prueba de normalidad a las variables	155
Tabla 16. Pruebas de rangos Wilcoxon de la hipótesis específica 2	156
Tabla 17. Cuarta prueba de normalidad a las variables.....	157
Tabla 18. Pruebas de rangos Wilcoxon de la hipótesis específica 3	158
Tabla 19. Quinta prueba de normalidad a las variables	159
Tabla 20. Pruebas de rangos Wilcoxon de la hipótesis específica 4	160

Índice de figuras

Figura 1. Participantes en el proceso de enseñanza.....	44
Figura 2. Entorno de CANVAS	46
Figura 3. Descripción de los principales Paneles de Canvas	47
Figura 4. Nos ubicamos en el Panel de Usuario e Ingresamos a Cuenta y seleccionamos Perfil..	48
Figura 5. Configuración	49
Figura 6. Configuración personal	50
Figura 7. Otros servicios	50
Figura 8. Autorizar a Google Drive	51
Figura 9. Preferencia de notificación.....	52
Figura 10. Entorno virtual	53
Figura 11. <i>Cursos</i>	54
Figura 12. <i>Bandeja</i>	55
Figura 13. Redacte un nuevo mensaje.....	56
Figura 14. Mensaje redactado	57
Figura 15. Anuncio del curso.....	58
Figura 16. <i>Anuncio</i>	59
Figura 17. <i>Modulo</i>	60
Figura 18. Nivel de uso de la plataforma canvas - Pretest	141
Figura 19. Nivel de uso de la plataforma canvas – Postest.....	142
Figura 20. Nivel de aprendizaje por competencias - Pretest.....	143
Figura 21. Nivel de aprendizaje por competencias – Postest.....	144
Figura 22. Nivel de competencias actitudinales	145

Figura 23. Nivel de competencias actitudinales	146
Figura 24. Nivel de competencias procedimentales	147
Figura 25. Nivel de competencias procedimentales	148
Figura 26. Nivel de competencias cognitivas	149
Figura 27. Nivel de competencias cognitivas	150

Resumen

Objetivo: Determinar la influencia de la plataforma Canvas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1 en los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, Año 2019. **Método:** Estudio de tipo aplicada, diseño no experimental, transversal, el nivel de investigación es explicativo. El instrumento de investigación tiene alta validez del contenido y de confiabilidad. **Resultados:** Los estudiantes que usan la plataforma canvas (pretest), para sus actividades académicas es muy frecuente un 62.0% y con frecuencia en 31.0%, 6.9% nunca lo hacen. Los estudiantes que usan la plataforma canvas (postest), muy frecuentemente un 79.30% y con frecuencia 20.7%. Del total de estudiantes de la prueba aplicada a los estudiantes (pretest), el aprendizaje por competencias se ubica en mayoría con nota 14, seguido de la nota 13 y 15, luego 12 y 16. Los resultados de la prueba (postest), el aprendizaje por competencias se ubica sobre todo con nota 15 en 37.9%, seguido de quienes obtuvieron nota 14 en 31.0%, nota 16 en 17.2% y 13 y 17 cada uno representa el 6.9%. **Conclusiones:** La plataforma Canvas influye significativamente (por el p valor de 0,000 menor a 0,05) en el aprendizaje por competencias en la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1, en estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.

Palabras Claves: Plataforma canvas, Aprendizaje, Conceptual, Procedimental, Actitudinal.

Abstract

Objective: To determine the influence of the Canvas platform on competency-based learning in the subject of Calculus Applied to Physics 1 in students of the second cycle of the engineering career at the Technological University of Peru, Year 2019. **Method:** Study of applied type, non-experimental, cross-sectional design, the level of research is explanatory. The research instrument has high content validity and reliability. **Results:** 62.0% of students who use the canvas platform (pretest) for their academic activities are very frequent and frequently in 31.0%, 6.9% never do so. Students who use the canvas platform (posttest), very frequently 79.30% and frequently 20.7%. Of the total number of students in the test applied to the students (pretest), learning by competencies is located in the majority with a grade of 14, followed by grades 13 and 15, then 12 and 16. The results of the test (posttest), the competency-based learning ranks above all with grade 15 at 37.9%, followed by those who obtained grade 14 at 31.0%, grade 16 at 17.2% and 13 and 17 each representing 6.9%. **Conclusions:** The Canvas platform significantly influences (due to the p value of 0.000 less than 0.05) in the learning by competences in the subject of Calculus Applied to Physics 1, in students of the second cycle of the professional career of Engineering of the University Technological of Peru, year 2019.

Keywords: Canvas platform, Learning, Conceptual, Procedural, Attitudinal.

I. INTRODUCCIÓN

El estudio fue denominado influencia de la plataforma canvas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de ingeniería en la Universidad Tecnológica del Perú Lima -2019, el propósito de estudio ha sido determinar la influencia de la plataforma canvas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1 en los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, Año 2019.

la investigación acaece en la relevancia sobre la influencia de la plataforma canvas en el aprendizaje de los estudiantes universitarios. Las tecnologías de información y comunicación requieren que los estudiantes universitarios desarrollen nuevas capacidades y competencias para dominar las tecnologías asociadas a la interacción académica usadas en las universidades para llevar a cabo las sesiones de clases para lograr mejores procesos de enseñanza y aprendizaje, vía virtual a distancia, de manera que los estudiantes participen de manera sincrónica o asincrónica durante el período académico en las asignaturas programadas.

La investigación se centró en los problemas de cómo afecta la plataforma canvas en el aprendizaje, cuyo problema ha sido ¿De qué manera influye la plataforma canvas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019? El estudio se justifica por que los resultados permitirán la posibilidad de que las autoridades de la universidad pueden usarlos para mejorar de atención a los estudiantes a través de la plataforma canvas, así lograr un mejor y mayor aprendizaje. La hipótesis principal fue la plataforma Canvas influye significativamente en el aprendizaje por competencias en la asignatura de Cálculo

Aplicado a la Física 1, en estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, Año 2019.

La investigación ha permitido explorar diferentes fuentes entre ellas la bibliográfica y hemerográfica a fin de recopilar informaciones sobre la las variables siempre que han sido relevantes para la tesis. En la investigación se ha usado un cuestionario en dos oportunidades para recoger los datos, útiles para contrastar las hipótesis. Los resultados sostienen la influencia significativa de la plataforma canvas en el aprendizaje de los estudiantes.

Los temas tratados en la tesis se han diseñado como se detalla a continuación:

Sobre el Capítulo I, denominado Introducción, establece el problema de investigación, describe el problema, formulan los problemas, explica los antecedentes, sustente la justificación, limita el problema, objetivos e hipótesis. Acerca del Capítulo II, denominado Marco teórico, contiene el marco conceptual. En el Capítulo III, nombrado Método, establece el tipo, población, muestra, operacionalización de variables, instrumentos, procedimientos y análisis de datos. Capítulo IV, de los Resultados, Capítulo V, Discusión, capítulo VI Conclusiones, Capítulo VII, Recomendaciones, Capítulo VIII, Referencias y Capítulo IX, Anexos.

1.1 Planteamiento del problema

En los tiempos actuales, la globalización ha ido permitiendo la evolución de todos sus sistemas sociales y tecnologías, en este sentido el sistema universitario también, ha sido sujeto de estos avances, el cual hace uso de los recursos electrónicos en su proceso de enseñanza – aprendizaje, la vía más próxima a las nuevas formas de aprender son exactamente las propuestas por la tecnología de la información (TICS), a través de los cuales se han creado diversos programas y herramientas que hacen uso de la internet.

La universidad tiene una población mayormente joven, los cuales tienen como característica el uso y manejo de las herramientas tecnológicas, de manera que, por su misma naturaleza, tienen a su alcance una gran cantidad de información a la cual pueden acceder utilizando cualquier dispositivo como laptop, tablet, ipad o hasta un celular.

En las nuevas formas de la enseñanza universitaria, la mayoría de los cursos están siendo acompañados por una serie de herramientas tecnológicas, incluso se tienen a disposición grandes bibliotecas virtuales y diferentes campus virtuales, sin embargo, éstos no están siendo aprovechados a plenitud porque muchos docentes no se encuentran inmersos en los avances tecnológicos o algunos hasta los rechazan para el uso académico.

El presente estudio demostrará las ventajas del uso de las herramientas virtuales contenidas en la plataforma Canvas en el curso de Cálculo Aplicado a la Física 1, debido a que, en la actualidad el aprendizaje es más que meramente teórico, éste requiere del desarrollo de competencias en física, experimentación y tecnologías, porque se trabaja con diferentes modelos y variables.

La metodología usada (Solbes, 2011 citado en Méndez, 2017) en "...la Física, la Química, la Biología y la Geología son aburridas para el alumnado, difíciles y excesivamente teóricas" (p. 217). En este sentido se estima que la metodología usada para la enseñanza del curso debe ser acorde a las necesidades del mismo, lo cual implica estar en sintonía con los requerimientos de los estudiantes, adaptando las metodologías de enseñanza al uso de las redes.

En la enseñanza universitaria se han introducido diversas plataformas web que se han convertido en campus de trabajo, sin embargo, muchos docentes prefieren el método tradicional de enseñanza para las tareas académicas, pudiendo hacer uso de las plataformas no lo hacen. Una de las plataformas de Sistema de Gestión del Aprendizaje (LMS), es el denominado Canvas, el

cual representa una herramienta de aprendizaje interactivo que permite el ahorro del tiempo y del esfuerzo realizado por el docente y el estudiante en las diferentes materias. De allí que es una de las más usadas en relación a cualquiera de las otras plataformas probadas, siendo la de mayor aceptación entre los docentes y alumnos. Canvas fue presentada hace siete años, por una empresa tecnológica dedicada a la educación, en varios idiomas, presta sus servicios a los miembros de las distintas comunidades educativas latinas.

En este contexto con respecto al uso de la tecnología, en este caso por medio de las plataformas, para la enseñanza en educación superior dicen: “este nuevo enfoque se apoya en la tecnología Moodle que ayuda a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, favoreciendo las calificaciones finales de los alumnos” (Davies et al., 2013 citado en Mingorance et al., 2017, p.134).

1.2 Descripción del problema

La Universidad Tecnológica del Perú desde hace varios años viene ha implementado la Plataforma Canvas como parte de sus herramientas y/o recursos para el desarrollo de las clases entonces, el docente no sólo tiene que adaptarse a esta realidad y utilizarla; sino que tiene que saberla utilizar para el beneficio de sus alumnos y el suyo propio. Es imprescindible mantener comunicación constante con los alumnos a través de la plataforma virtual, ya sea a través de chats, de tareas indicadas o de videos tutoriales, todo esto con el fin de despejar sus dudas y hacer más dinámico el curso.

Hoy en día se especula que el uso de la tecnología en el proceso de aprendizaje, sea una oportunidad para mejorar el aprendizaje por competencias, de tal manera que se puedan desarrollar las habilidades y destrezas en los estudiantes, al respecto Mingorance et al. (2017) dice que:

“Centrándonos en el rendimiento académico de los estudiantes, aspecto que ha venido preocupando a los docentes de todos los niveles educativos y que permite establecer el grado de conocimiento que los estudiantes adquieren a lo largo de un curso o en una materia concreta” (p. 131).

Por lo tanto, los estudios previos respecto a la enseñanza-aprendizaje del curso de Cálculo Aplicado a la Física 1, es un tanto tedioso debido a que los estudiantes consideran a éste sumamente teórico. Por otro lado, hoy en día los estudiantes, tienen mayor acceso a los medios tecnológicos y para mantener viva la atención de sus alumnos. Por ello, el docente debería aliarse a las tecnologías informáticas virtuales como que las que ofrece la plataforma virtual Canvas.

El problema parte desde la educación básica en primaria y secundaria y se refleja en la educación superior. Al ser un requisito importante que las universidades peruanas incluyan la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1 en los estudios generales, se convierte en una oportunidad para el desarrollo de dichas capacidades, por su implicancia en el desarrollo de las destrezas que contribuyen con el pensamiento lógico, el cual todo profesional debe tener, pero desafortunadamente los resultados no son tan alentadores.

En este sentido, nace la necesidad de establecer la aplicación del uso de plataformas con fines educativos o complementarios a la formación de los estudiantes por los medios virtuales, de tal modo que se pueda revertir los resultados no positivos. A partir de lo mencionado anteriormente, se pueden plantear las siguientes interrogantes.

1.3 Formulación del problema

1.3.1 Problema Principal

¿De qué manera influye la plataforma canvas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019?

1.3.2 Problemas Específicos

¿De qué manera percibe el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental y control antes de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019?

¿De qué manera percibe el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental y control después de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019?

¿De qué manera percibe el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental antes y después de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019?

¿De qué manera percibe el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo control antes y después de usar la plataforma canvas por los

estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019?

1.4 Antecedentes

1.4.1 A nivel nacional

Cabañas (2003), en su tesis “Aulas virtuales como herramienta de apoyo en la educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos”, Una de sus conclusiones sobre el tema de Aulas Virtuales como herramienta de apoyo en la educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos es: El aula virtual no ha sido desarrollada con el fin de sustituir o reemplazar el trabajo del docente en las aulas sino de promover una mayor producción académica e intelectual al establecer un espacio donde los productos de su esfuerzo podrán ser consultados. Con la conclusión anterior estoy de acuerdo, no solo porque en un aula virtual se promueve una mayor producción académica, sino porque además se promueve un espacio de trabajo colaborativo para la construcción colectiva de conocimientos.

Anco (2014), “Aplicación de la plataforma virtual Moodle en el aprendizaje de informática en los estudiantes del primer ciclo de la especialidad de telecomunicaciones e informática, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, durante el año 2014”; concluye que: “La plataforma virtual Moodle es una innovación pedagógica-tecnológica, y se ha demostrado que es un medio eficaz para generar aprendizajes significativos en el tema de la informática, con los estudiantes del primer ciclo de la especialidad de Telecomunicaciones e Informática”. Con relación a esta conclusión debo manifestar que dicha plataforma educativa Moodle, además de ser un medio para generar aprendizajes significativos, tiene una licencia GLP, es decir es de Licencia Pública

General, lo que significa que hay libertad para distribuir copias de software en forma libre y tener acceso al código fuente.

Morales (2017). Presenta su tesis doctoral titulada Modelo de Estrategias Didácticas con el uso de las Tics para desarrollar aprendizajes significativos en el curso de Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica del Instituto Master System 2016. El objetivo principal de esta investigación fue el responder a la pregunta de cómo desarrollar capacidades investigativas los estudiantes del Instituto Master System a través del uso de las TICs para desarrollar el aprendizaje significativo logrados por los mismos. La muestra estuvo conformada por alumnos del Instituto Master System que en ese momento se encontraban cursando la asignatura de Investigación e Innovación Tecnológica. Esta investigación fue realizada con un enfoque cuantitativo del tipo descriptivo - propositivo, del cual se pudo diseñar un modelo que tomó como base las investigaciones de competencias investigativas de Ferrés, Marbà, y Sanmartí, este fue aplicado en los estudiantes que obtuvieron un nivel bajo en sus evaluaciones, y así mismo, dicho modelo se basó en teorías coherentes con la epistemología de la Investigación y los aprendizajes significativos. Del mismo modo, el modelo presentado en esta investigación fue supeditada por criterio de juicio de expertos, quienes otorgaron su aprobación para la aplicación del modelo presentado.

Chuquitucto et al., (2015), desarrolló la investigación titulada Influencia de la plataforma Edmodo en el logro de los aprendizajes de los estudiantes del quinto grado de educación secundaria en el área de educación para el trabajo de la Institución Educativa Colegio Nacional de Vitarte del distrito de Ate, 2015. El objetivo principal fue determinar la forma como la plataforma Edmodo interviene en los aprendizajes de los estudiantes, en este caso en estudiantes de educación

secundaria de una institución educativa estatal, en ese sentido el investigador realizó un diagnóstico de la situación, para después elaborar un programa de intervención, luego de organizarlo y desarrollarlo, en el cual se pudo establecer el grado de influencia en el logro de aprendizaje en los estudiantes. Es un estudio de tipo experimental, se aplicó el programa de intervención, al no tener el control total de los elementos de alguna de las variables, por lo que se estableció que el diseño fuera cuasi experimental, con grupo de control y otro experimental. Los grupos estuvieron conformados por una población de 121 estudiantes que pertenecían al quinto grado de secundaria, del área de educación para el trabajo de la institución educativa Colegio Nacional de Vitarte del distrito de Ate, tomando una muestra probabilística de 60 estudiantes divididos en dos; a quienes se les aplicó pre test de 20 ítems y post test con igual cantidad de ítems, lo cual permitió recabar información y luego contrastarla. Los resultados obtenidos a la prueba de hipótesis, permitió demostrar el nivel de influencia, resultado de significancia y grado de relación entre las variables. La conclusión a la que arribó el investigador es que se probó la hipótesis planteada por él, dicha hipótesis refería lo siguiente: la plataforma Edmodo tiene un nivel de influencia significativa en el logro de los aprendizajes de los estudiantes de educación básica regular de nivel secundario en el área de educación para el trabajo.

Hitler (2014). Presentó su tesis doctoral llamada Uso de Moodle en el aprendizaje del curso de administración en la Universidad José Carlos Mariátegui, de Magdalena-2013 cuyo objetivo central fue valorar la influencia del uso de Moodle en el aprendizaje del curso de administración, en ese sentido, se planteó variables e indicadores con la finalidad de evaluar los resultados de la aplicación de este programa, además de recoger la experiencia del uso de este tanto a nivel mundial como a nivel nacional. Así mismo, esta investigación buscó medir el nivel competitivo del estudiante con respecto al correcto uso de Moodle. Esta investigación se diseñó

de diseño cuasi experimental, del mismo modo la metodología y fue de tipo hipotético - deductivo. También, se utilizó muestreos no probabilísticos que se basaron en la elección de grupos representativos. Se recolectó información mediante el cuestionario. De dicho modo, se calculó la influencia del uso de Moodle en el aprendizaje del curso de administración de los estudiantes en la medida que se lleve adelante una política integral, de políticas estratégicas y operativas.

De La Rosa (2011), desarrolló la tesis titulada Aplicación de la plataforma Moodle para mejorar el rendimiento académico en la enseñanza de la asignatura de cultura de la calidad total en la Facultad de Administración de la Universidad del Callao, ésta investigación fue de tipo descriptivo-correlacional, donde se relacionaron dos variables, en la primera variable se analizó los contenidos de la plataforma Moodle en relación a la segunda variable, que en este caso era acerca de la mejora de procesos para el rendimiento académico de los estudiantes universitarios de la escuela profesional de administración. De acuerdo con los resultados obtenidos, se concluye que el uso de la plataforma Moodle influyó directamente en la mejora del rendimiento académico y ello se verificó, mediante las notas de los alumnos antes del uso de la plataforma, las cuales fueron menores a las notas después del uso de la plataforma Moodle. Se aplicó la encuesta de Colles como método de recolección de datos. Se trabajó con una población de 600 estudiantes y una muestra de 80 alumnos. Así mismo, se tuvo el progreso en el rendimiento académico con el uso de una plataforma virtual en este caso Moodle. En esta tesis se llegó a la conclusión que el uso de la plataforma virtual eleva la calidad del aprendizaje y el rendimiento académico en los estudiantes. Por ello, dichos recursos tecnológicos deben ser integrados en el proceso de enseñanza aprendizaje, pues fortalecen los resultados del trabajo académico.

González (2018) desarrollo la tesis titulada Aplicación móvil con Chatbot para el aprendizaje en el uso de la plataforma Canvas en docentes de la UTP, esta investigación comprende el desarrollo e implementación de una aplicación móvil con chatbot en la UTP, la cual actualmente está presentando problemas en la modalidad semipresencial de pregrado, los docentes de esta modalidad tienen problemas al realizar una actividad virtual en la plataforma virtual Canvas, lo cual genera que los estudiantes se atrasen en su cronograma de actividades. El objetivo principal fue definir los efectos en el logro de aprendizaje y la motivación en los docentes con la implementación de la aplicación móvil. La muestra estuvo conformada por 25 docentes de Pregrado de la modalidad semipresencial. El tipo de estudio fue experimental aplicado. Esta investigación empleó 2 instrumentos de recolección de datos, una ficha de observación que fue utilizado para conocer la mejora del logro de aprendizaje y una encuesta de una pregunta con escala de Likert para conocer la motivación en el aprendizaje en los docentes con respecto al uso de la plataforma Canvas.

Ocaña (2012). Influencia de los medios y materiales didácticos y el rendimiento académico de los alumnos de la asignatura filosofía y ética de la Universidad César Vallejo sede Lima Norte-periodo 2012-I. La tesis en mención, tenía como objetivo demostrar el nivel de influencia del uso de medios y materiales didácticos con el rendimiento académico de los alumnos. Esta investigación es de tipo transversal correlacional, cuantitativo, de diseño no experimental. La población constó de 136 alumnos matriculados a la asignatura de Filosofía, siendo su muestra 97 de ellos. Se llegó a la conclusión que el uso de medios y materiales didácticos no influyen en el rendimiento académico de los estudiantes. Así mismo, se debe integrar medios didácticos digitales, para los estudiantes que son en este caso nativos digitales, ya que estos pueden contribuir significativamente al logro de competencias establecidas.

Pérez (2014). Influencia del uso de la plataforma Educaplay en el desarrollo de las capacidades de comprensión y producción de textos en el área de inglés en alumnos de 1er. año de secundaria de una institución educativa particular de Lima. Esta investigación tiene como objetivo explicar la influencia de la plataforma Educaplay en el desarrollo de capacidades de comprensión y producción de textos. El estudio tiene un diseño cuasi experimental con enfoque cuantitativo y nivel explicativo. Para la recolección de datos se empleó la entrevista, lista de cotejo y el cuestionario. La población estuvo conformada por 1000 estudiantes de las instituciones educativas privadas. La muestra constó de 40 estudiantes y fueron divididos en grupo experimental y grupo de control. En esta investigación se llegó a la conclusión que la plataforma Educaplay mejoró las capacidades del grupo control a diferencia del grupo experimental.

Chapilliquén (2015). Competencias digitales en estudiantes, con diferentes estilos de aprendizaje, del séptimo ciclo de educación secundaria, desarrollada a través de la red social educativa EDMODO en la I.E. pública de la unidad de gestión educativa local N°3, del año 2015. Su estudio se desarrolló bajo el paradigma positivista, de enfoque cuantitativo, nivel aplicativo y diseño cuasi experimental, con pre test y post test de dos grupos de control. La población de estudio constó de 162 estudiantes de 3°, 4° y 5° año de secundaria. Para esta investigación se aplicó como instrumento el cuestionario de competencias digitales, pre y post test. El objetivo fue conocer el nivel de desarrollo de las competencias digitales en relación a los estilos propios de aprendizaje a través del uso de la red social educativa. En esta investigación se llegó a la conclusión de que la tecnología tiene una influencia decisiva en el aprendizaje, así como en los estilos de aprendizaje, que se ven potenciados a través del uso de herramientas tecnológicas y desarrollo de los entornos virtuales dinámicos.

Blas y Rojas (2015). Uso de la plataforma Moodle para el desarrollo de las competencias de emprendimiento en los estudiantes del 4° grado de educación secundaria de menores de una institución educativa de Ucayali. Esta es una investigación de tipo innovación por adición y de nivel operativo por curso. Se utilizó como instrumentos lista de cotejo, ficha de observación y la encuesta. La población fue de 69 estudiantes de 4° de las secciones “A” y “B” de secundaria. El objetivo fue desarrollar competencias emprendedoras en los estudiantes. En esta tesis se llegó a la conclusión que el aprendizaje en los estudiantes evidenció mejora, mediante el empleo de recursos multimedia y desarrollo de actividades en línea.

1.4.2 A nivel Internacional

Bautista (2001) realizó una tesis titulada *La ética en los servidores públicos* cuya conclusión principal fue que La ética es la disciplina del conocimiento que estudia las actitudes del hombre y enseña cuales son las virtudes dignas de imitar, por lo tanto, esta es una herramienta poderosa del que se vale todo gobierno preocupado por educar. Con el conocimiento de la ética, los gobernantes pueden orientar y educar a su pueblo. La ética da al hombre un conocimiento que le permite actuar correctamente en cada situación por difícil que esta sea. Asimismo, concluyó que todo Estado que verdaderamente se llame así y que no sea simplemente de nombre debe preocuparse por orientar y vigilar el comportamiento de los individuos, esto es, tiene la responsabilidad de moderar los deseos y pasiones de los hombres y encaminarlos hacia la virtud a fin de establecer la armonía entre las partes de la Comunidad Política. Por lo tanto, es función de todo gobierno educar a su gente, constituirlo, organizarlo, conservar su cultura, su integridad, su identidad, sus valores.

Iribarren (2006) en su tesis titulada Producción científica y visibilidad de los investigadores de la Universidad Carlos III de Madrid en las Bases de datos de ISI, 1997 – 2003. Tanto la producción científica de la Universidad Carlos III de Madrid como la cantidad de profesorado han ido creciendo a lo largo de los años. Sin embargo, mientras que la producción ha experimentado un crecimiento del 128% desde el principio al final del período de estudio, el profesorado se ha visto incrementado en un 50%. Respecto al ratio de documentos por profesor, éste se ha incrementado en un 52%, mostrando una pendiente más pronunciada a partir del año 2000. Otras de las conclusiones a las que llega es que, en cuanto a la relación entre la producción y el FIN por departamentos, se observa que la menor producción no va asociada con una disminución en el Factor de Impacto, como demuestra la situación del área de Ingeniería.

Contreras (2005) realizó un estudio titulado: “La investigación de la enseñanza y la enseñanza de la investigación en la formación docente”, el mismo que fue sustentado en la Conferencia Congreso Internacional de Investigación Educativa “Investigar para transformar” a cargo de la Universidad de Costa Rica. Las conclusiones, referidas a los retos y dilemas de la enseñanza de la investigación en la formación docente en el marco de los planteamientos anteriores, señalan que la formación docente debe sustentarse en la investigación de los procesos educativos y reflejar las expectativas planteadas para aquellos. Para ello tiene el reto de integrar equipos de investigación de la enseñanza que respondan al enfoque colaborativo para abordar en primera instancia el propio proceso de formación docente, y posteriormente el estudio de los procesos de investigación de la enseñanza. La enseñanza de la investigación en la formación docente es una condición necesaria pero no suficiente para el mejoramiento de los procesos educativos. Requiere que se inscriba en contextos estrechamente relacionados con los ámbitos laborales en que se desempeñarán los docentes. Necesita además que se apoye en perspectivas

teóricas derivadas de diversas investigaciones, es decir, que se integre en verdaderas líneas y programas de investigación de la enseñanza de tal manera que permita construir una historia o “saber progresivo”. Sólo así las intervenciones o innovaciones que se sustenten en ella, estarán respaldadas por la producción teórica generada en el campo. Asimismo, la enseñanza de la investigación en la formación docente debe repensarse de manera que supere la perspectiva de caja de herramientas que la ha caracterizado. Esto no significa que no deba pretender que los docentes se apropien de herramientas y técnicas de investigación, sino que estas deben adquirir significado y relevancia en el marco de los contextos en que se realiza y desde las perspectivas teóricas que las sustentan. La enseñanza de la investigación en el marco de una formación docente orientada a depositar en los futuros docentes la tarea de comprender la enseñanza para responder a los planteamientos generales que se demandan para lograr los aprendizajes prescritos; para un ejercicio laboral en donde no se ofrecen condiciones laborales para desarrollarla, ni espacios reales de participación o “colaboración” en las investigaciones realizadas desde los centros de investigación; y en donde esta debe reducirse a uno o dos cursos de formación, deberá limitarse a preparar para la presentación de un trabajo final de graduación, o para acceder a estudios de posgrado; y a lo sumo a identificar, valorar y derivar principios de las investigaciones realizadas por otros.

Por su parte, López (2004) en su investigación titulada: “Relaciones entre la educación científica y la divulgación de la ciencia” llega a la conclusión que la educación y divulgación son medios considerados hoy día necesarios para hacer llegar la ciencia y la tecnología a los ciudadanos. Más allá de este objetivo común, ambos medios poseen objetivos concretos y características diferentes que hacen que la visión de la ciencia que presentan pueda diferir ampliamente. La educación no puede obviar la influencia y el impacto que la divulgación científica

(a través de sus múltiples canales) tiene en los estudiantes. Es necesario reconocer que la educación científica no es hoy día, al menos para los estudiantes de las etapas obligatorias, la fuente más importante e impactante de información científica. Según el estudio, asumida la idea de que la enseñanza de las ciencias debe ocuparse de la divulgación científica, es necesario contemplar distintas perspectivas. La educación científica actual no tiene más remedio que hacerse eco de la divulgación de la ciencia, aunque las formas y los enfoques más adecuados para ello constituyen asuntos abiertos a la investigación.

1.5 Justificación de la investigación

En la actualidad, muchas personas son partícipes de la vorágine tecnológica en la que estamos inmersos, y la educación de todos los niveles, especialmente la universitaria, la cual se ha visto inmersa en ella, debiendo rápidamente adaptarse mediante el uso de diversas plataformas de aprendizaje. Por ello es necesario conocer la forma en que estas herramientas están siendo usadas

La realización de la presente investigación se justifica en lo siguiente:

1.5.1 Justificación legal

El uso de la tecnología para fines de la investigación y académico están contemplados en la Ley Universitaria N° 30220-2014, específicamente en el Artículo 48 que se refiere a la investigación, como un aspecto fundamental en el desarrollo y producción del conocimiento.

1.5.2 Justificación teórica

La presente investigación servirá de fuente de información aplicada sobre la influencia del uso de la tecnología en los espacios de la educación superior, afirmando su importancia en el aprendizaje del curso de Cálculo Aplicado a la Física 1.

1.5.3 Justificación pedagógica

La investigación busca demostrar la implicancia del estudiante en el aprendizaje del curso de Cálculo Aplicado a la Física 1, de tal forma que en este proceso interactivo pueda facilitarse el desarrollo de sus capacidades y habilidades, facilitando el proceso de enseñanza – aprendizaje.

1.5.4. Justificación metodológica

La presente investigación pretende contribuir con el logro del aprendizaje de un curso que tiene como una de sus características ser teórico, y, por lo tanto, de interés muy específico a las características de los estudiantes, de tal manera que la mayoría de ellos quedarían exentos del aprecio por el curso, en este sentido, es indispensable establecer los beneficios del uso del Canvas en el aprendizaje.

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo General

Determinar la influencia de la plataforma Canvas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1 en los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, Año 2019.

1.6.2 Objetivos Específicos

Compara el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental y control antes de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.

Comparar el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental y control después de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.

Comparar el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental antes y después de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.

Comparar el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo control antes y después de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.

1.7 Hipótesis

1.7.1 Hipótesis general

HG: La plataforma Canvas influye significativamente en el aprendizaje por competencias en la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1, en estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, Año 2019.

1.7.2 Hipótesis específicas

H1: Existe diferencias significativas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental y control antes de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.

H2: Existe diferencias significativas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental y control después de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.

H3: Existe diferencias significativas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental antes y después de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.

H4: Existe diferencias significativas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo control antes y después de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.

1.8 Definición de variables

1.8.1 Variable independiente

Definición operacional: variable independiente

Herramienta virtual plataforma CANVAS para afianzar el proceso enseñanza aprendizaje virtual.

1.8.2 Variable dependiente

Definición operacional

Adquisición de conocimientos del Cálculo Aplicado a la Física 1 por parte del estudiante a través del docente, el cual depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información adquirida. Se manifiesta en el desarrollo de las capacidades cognitivas, procedimentales y actitudinales.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Marco conceptual

2.1.1 Teorías que respaldan la variable plataforma Canvas

2.1.1.1 Los entornos virtuales de formación. Con la irrupción de las tecnologías de la información y la comunicación, aparecen nuevos canales de comunicación, lo que permite a las instituciones educativas, desarrollar sesiones de aprendizajes, en entornos virtuales, diseñados para ello.

Se plantea (Roll, 1995 citado en Nava, 2009) que: “La manera de realizar los procesos de enseñanza en el futuro será empleando el potencial de las tecnologías, con determinadas estrategias educativas”. (p. 57). Por otro lado, (Bruner, 2001 citado en Vásquez, 2011, p. 125) “La educación será determinada por un conjunto de hechos significativos, entre los cuales podemos mencionar, que el conocimiento se duplica cada 5 años, dejando de ser lento y estable”.

Todo esto es apoyado con el uso de las redes, el internet se convierte en una herramienta de los docentes y estudiantes, lo que nos permite tener abundante información, sin embargo, debemos navegar en sitios web confiables.

Las comunidades virtuales creadas por la tecnología (Duarte, 2000 citado en Cámara, 2006, p. 341), genera espacios de interacción humana, donde las personas se relacionan en forma sincrónica o asincrónica, formando un entorno virtual.

En conclusión, podemos mencionar que, con las nuevas tecnologías, se demandan nuevas capacidades y competencias, lo que ocasiona en los docentes una constante actualización. Y los

ambientes virtuales nos abren espacios, donde vamos a concurrir a discutir algún tema de interés, o aprender de otras personas.

2.1.1.2 Plataforma virtual en el ámbito educativo. La plataforma virtual, en el ámbito educativo, trae consigo un reto, lo que ha permitido que muchas instituciones educativas, cambien sus procesos educativos, ya que su implantación requiere de un conjunto de requisitos. Sin embargo, comprenderemos lo que es una plataforma virtual.

La plataforma virtual (Marcel, 2002 citado en Ramírez, 2010, p. 253) es definida como “Las Plataformas tecnológicas, son herramientas que hacen posible el desarrollo del proceso de aprendizaje, brindando para ello, una información de diversa índole, accediendo a direcciones URL, compartiendo recursos elaborados por los docentes y alumnos, haciendo uso de recursos como el correo, foro, chat, video conferencia, fomentado el aprendizaje colaborativo”.

Una plataforma virtual desde el punto de vista educativo, es un software, el cual se convierte en una herramienta didáctica, que tiene ciertos componentes como el de soporte técnico, el administrativo, el pedagógico; donde se distribuye diversos tipos de materiales en diversos formatos. Todo ello permite que docentes y estudiantes interaccionen.

Esta plataforma virtual, utiliza en su estructura lenguajes de programación, como Html, PHP, Ruby, C++, entre otros; dichos lenguajes son los que permiten la comunicación entre usuarios y bases de datos o repositorios.

Así como definen la parte visual o interfaz de la plataforma.

2.1.1.3 Plataformas virtuales y las herramientas que lo conforman. Las plataformas tecnológicas, creadas bajo un lenguaje de programación y un enfoque educativo, tienen dentro su estructura ciertas herramientas o módulos, los cuales permiten la administración de cursos

desarrollados a través del internet, dichas herramientas son comunes entre las diversas plataformas que existen, entre dichas herramientas se encuentran: Herramienta para la distribución de contenidos, es una de las herramientas fundamentales, pues permiten publicar información en diversos formatos. Herramienta para la comunicación, esta herramienta permite la comunicación sincrónica y asincrónica, mediante el uso de foros, correo electrónico, blogs, chat, entre otros. Herramienta de evaluación y seguimiento, el desarrollo de competencias de los estudiantes, es posible visualizarlo con el seguimiento y evaluación de las actividades realizadas por los estudiantes, permitiendo obtener estadísticas, comparación de calificaciones, filtrar y clasificar los resultados obtenidos. Herramienta para la administración de la plataforma, dicha herramienta, permite administrar los usuarios que harán uso de la plataforma, sus permisos y perfiles; así como una personalización de la plataforma.

2.1.1.4 Contenidos para las plataformas virtuales. Los contenidos que forman parte de las plataformas virtuales, están sujetos a cierto tipo de formato y a estándares, los cuales veremos a continuación.

A. Estándares.

Para Curbelo (2010), es necesario que existan estándares en los contenidos que se publicarán en una plataforma virtual, como SCORM-Sharade Content Object Reference Model / Modelo de objetos de Contenido Compartible. Con la finalidad de dichos contenidos, sean reutilizados en otros entornos.

B. Estándar SCORM.

Es un estándar muy utilizado, ya que dicho estándar nos permite diseñar materiales u objetos de aprendizaje, basado en cuatro principios, como son: reutilización, acceso, duración e

interoperabilidad. Los recursos digitales, no son más que objetos de aprendizaje, los cuales son diseñados con diversos softwares, que modo que puedan ser reutilizadas.

2.1.1.5 Clasificación de plataformas tecnológicas. Pueden agruparse según diferentes criterios:

A. En función al costo.

De costo cero: también conocido como plataformas de gratuitas. Es aquella plataforma que, para poder utilizarla, no es necesario realizar algún pago.

De costo mayor a cero: conocida como plataformas "comerciales". Es aquella plataforma que ha sido desarrollada e implementada con fines lucrativos, por su uso; dichas plataformas se ajustan a ciertas necesidades particulares de los usuarios.

Sin embargo, se puede considerar plataforma o LMS (Laerning Management system), Sistemas de Gestión del Aprendizaje, orientados a servicios, dichos servicios en función a una institución en particular y que luego sean accedidos por otros sistemas de forma sencilla.

B. En función a su código fuente.

Plataformas de código fuente abierto: Este tipo de plataforma, lleva también por nombre “open source”, la característica principal es que el código de fuente de la plataforma, se puede modificar ya que se nos permite el acceso.

Para Stallman (2004, p. 138) “Las plataformas de código fuente abierto, tienen licencia pública general, lo nos permite tener ciertas libertadas sobre el código fuente, desde modificar estudiar, actualizar, distribuir y si es posible mejorar”.

Plataformas de código fuente cerrado: Son aquellas plataformas que son desarrolladas con fines de lucro, por lo tanto, no tenemos acceso al código fuente, los creadores de estas plataformas, protegen su propiedad intelectual.

C. En función a su desarrollo.

Plataformas de desarrollo propio. Este tipo de plataformas responden a los requerimientos dentro de una organización, por lo que está diseñado para ser cumplir ciertas características propias de la organización, muchas las desarrollan cuando tienen la solvencia económica para desarrollarlo.

2.1.1.6 Dimensiones de una plataforma virtual.

A. Dimensión Tecnológica.

Como señala Fernández (2011), la dimensión tecnológica de una plataforma está referida a la infraestructura tecnológica e informática y de comunicaciones, así como a los recursos económicos y al personal necesario para su administración y desarrollo.

En las plataformas virtuales dentro de su infraestructura, juega un papel muy importante el tipo de lenguaje de programación utilizado, lo que permite construir las bondades que nos ofrece una plataforma educativa, así como los costos y preferencias de los usuarios.

Cabe señalar que esta dimensión está en constante cambio lo que permite migrar de una plataforma a otra, dichos cambios están en función de los requerimientos de los usuarios y la competencia actual. De modo que una plataforma virtual presenta una serie de indicadores que tenemos que evaluar al momento de elegirla, entre ellos tenemos:

Herramientas administrativas. Son aquellas herramientas que nos permiten administrar una plataforma, como la configuración, administración de usuarios, cursos, categorías, etc., tanto para los usuarios como para la persona que administra la plataforma.

Especificaciones técnicas. Cada plataforma en particular tiene sus propias especificaciones técnicas, que están en función a la construcción de la plataforma, por lo que se necesitan ciertos requerimientos mínimos de software como de hardware, para la instalación y funcionamiento correcto de la plataforma.

Seguridad y accesibilidad. La seguridad va de la mano con el acceso a la plataforma, en toda plataforma hay niveles de seguridad, para ello se crean los administradores, docentes o tutores, estudiantes, así como hay usuarios que pueden participar como invitados a ciertos cursos dentro de una plataforma. De modo que se siguen ciertas reglas al crear un usuario con su debida contraseña.

Capacidad de multilinguaje. Lo que hace a una plataforma tener en cierta medida una gran cantidad de usuarios, es que la plataforma tenga la capacidad de que el usuario pueda cambiar el tipo de lenguaje, de modo que el usuario no tenga problemas al momento de llevar sus cursos virtualmente. Para ello el programador de la plataforma incluye muchas veces un módulo adicional en la programación de la plataforma.

Cumplimiento de estándares (SCORM). Como ya es sabido el modelo de objetos de contenido compatible (SCORM), nos permite que los contenidos de nuestra plataforma, sean reutilizados en otros entornos. Como afirma Curbelo (2010), es necesario que existan estándares en los contenidos que se publicarán en una plataforma virtual. Por lo tanto, se necesita que los

recursos que se utilizan en una plataforma sean compatibles con otros entornos. Permitiendo de esta forma reutilizar los contenidos.

Personalización. Las plataformas virtuales educativas, dentro de su estructura está la personalización por parte de los usuarios, en función a sus necesidades, de manera que se sientan cómodos y familiarizados con el entorno de la plataforma. Esto está en función a la estructura modular de la plataforma.

Tipo del software. Muchas de las plataformas educativas, son del tipo de software de costo cero, lo que permite tener acceso y ciertas restricciones al momento de utilizarlo. Sin embargo, el costo de una plataforma comercial es muy elevado, lo que determinará su elección.

Open Source. Está referido al tipo de lenguaje de programación utilizado en la construcción de la plataforma, muchas plataformas como el Moodle, utiliza como lenguaje de programación PHP (Pre Procesador de Hypertexto), es un tipo de software open source, cuya característica principal es que el código de fuente de la plataforma, se puede modificar ya que se nos permite el acceso.

Gestión de Contenidos. Toda plataforma tiene un sistema de gestión de contenidos, el cual permite organizar los contenidos de los cursos en carpetas, archivos, para luego visualizar, descargar, imprimir, eliminar o enviar a otros usuarios por el email.

Comunidad. Las plataformas educativas cuando se implementan, forman comunidades educativas, gracias a las herramientas que ofrece la plataforma, como los foros, el calendario, los avisos, el email; lo que permite una comunicación entre los miembros de dicha comunidad.

B. Dimensión Pedagógica.

La dimensión pedagógica dentro de una plataforma es muy importante, ya que ella permitirá el grado de participación de integrantes de dicha plataforma. Como afirma Fernández (2010), está referida a las metodologías didácticas que se van a utilizar, el soporte y las políticas de promoción en el e-learning. De modo que una plataforma virtual presenta una serie metodologías, entre ellos tenemos:

La comunicación en una plataforma se manifiesta de diversas formas y para ello se pueden utilizar foros, chat, los cuales se programan y se abren en función a las necesidades de los participantes, los cuales participan en forma sincrónica o asincrónica, para ello es posible notificar a los participantes a través de un email, o estar programada en una de sus actividades.

Las herramientas de colaboración, permiten ayudar a los participantes y permitir que se realice el interaprendizaje, para ello, se utilizan recursos como los enlaces externos a otras URL, enlaces a base de datos especializados o a blogs de los participantes.

El cumplimiento de estándares (SCORM). Para Curbelo (2010), es necesario que existan estándares en los contenidos que se publicarán en una plataforma virtual, como SCORM-Sharade Content Object Reference Model / Modelo de objetos de Contenido Compatible. Con la finalidad de dichos contenidos, sean reutilizados en otros entornos.

La pertinencia en las teorías que fundamentan la propuesta. La propuesta se basa en un aprendizaje que para Vigosky, se realiza en esas relaciones entre individuos, sin embargo, dicho proceso de aprendizaje, al igual que el desarrollo, no es espontáneo.

Un proceso de aprendizaje, no tiene que tener presente físicamente a una persona que hace de educador, sino que el “otro”, se puede manifestar por diferentes medios, como objetos, organización del ambiente, entre otros. (Kohl, 1996, citado en Mendoza, 2012, p. 95).

Estrategias metodológicas pertinentes con el enfoque. El aprendizaje que se realiza mediante el uso de las plataformas se basa en el enfoque de sistemas, y para ello utilizan diversas estrategias metodológicas, como la comunicación sincrónica y asincrónica, mediante el uso de los foros, chat, email, entre otros.

Una plataforma es un sistema, cuyo conjunto de elementos interdependientes e interactuantes; grupo de actividades y recursos combinados forman un todo organizado, el cual permite que se realice el aprendizaje.

La gestión académica y las Tecnologías de la Información y Comunicación. El entorno social actual, exige en la educación superior muchos cambios, por la integración de las tecnologías de la información y comunicación al proceso de enseñanza, de modo que los profesionales que egresen de estos centros de estudios respondan a las demandas sociales de trabajo.

El uso de las tecnologías de la información y comunicación, en el proceso educativo, nos permite desarrollar dicho proceso de diversas formas, ofreciendo un abanico de posibilidades en el contexto formativo.

Con relación a lo anterior, los profesores universitarios, como principales responsables de la formación de los profesionales que la sociedad necesita, deben estar preparados adecuadamente con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para que puedan desarrollar una docencia universitaria de nuevo tipo, acorde con las exigencias de estos tiempos, lo que presupone cambios en sus funciones, tareas, actitudes, así como en su superación (Lao, 2007, p. 58).

La Gestión Académica del Proceso Docente Educativo, sustentada en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, va a ser desarrollada por el personal docente, entendido como el conjunto de personas que participan ya sea directamente o como colaboradores, en el desarrollo de dicho proceso en una carrera, esto es: profesores, técnicos, alumnos ayudantes o estudiantes de alto aprovechamiento docente, profesionales y personal calificado de los centros de producción, de servicios o de investigación, vinculados a la misma.

Dadas las posibilidades que ofrecen las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, dicho personal docente puede ser modificado en la propia marcha del proceso, ya que además de las personas antes definidas, pueden incorporarse otras: estudiantes, profesores de otras universidades donde se estudia la carrera (nacionales o del exterior) u otros profesionales vinculados a la misma.

Del análisis efectuado queda entonces evidenciado que la introducción de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Gestión Académica del Proceso Docente Educativo, dota a ésta de determinadas cualidades, las cuales constituyen dimensiones, en tanto están expresando cualidades atribuidas al proceso de Gestión Académica, resultado de relaciones entre aspectos o rasgos esenciales (configuraciones).

De esta forma, constituyen dimensiones de la Gestión Académica del Proceso Docente Educativo, sustentada en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, las siguientes: la dimensión tecnológica, la de formación para la docencia y la metodológica (Lao, 2007, p. 60).

C. Dimensiones de la gestión académica en función a las TIC.

La dimensión Tecnológica. Está referida a la gestión de toda la infraestructura tecnológica asociada a las TIC, esto es: computadoras, redes, equipos, sistemas, programas, herramientas, que

aseguran el desarrollo del Proceso Docente Educativo y por ende, las restantes dimensiones de la Gestión Académica. Es por ello que debe ser conocida por estudiantes y docentes, y comprende indicadores como: La comprensión del funcionamiento de las redes e internet, para identificar los componentes y equipos de una red informática, además de incorporar al internet como una herramienta didáctica. La utilización de conceptos sobre la estructura, funcionamiento y participantes de un sistema gestor del aprendizaje (LMS), como el administrador de la plataforma, el e-docente y los participantes; así como de las actividades y recursos que ofrece una plataforma virtual.

Comprender el proceso de e-learning, mediante cursos o unidades didácticas, para ello el docente como los estudiantes, deben participar en cursos virtuales durante su formación. Diseñar y crear objetos de aprendizaje, en el e-learning, es una tarea muy ardua, ya que implica no sólo conocer el software para diseñar el objeto, sino características que debe tener dicho objeto como la reutilización, modificación o actualización.

La dimensión “Tecnológica” está determinada por la gestión de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones como objeto de estudio o trabajo (carácter de objeto de dichas tecnologías) y como medio de información, de comunicación y/o didáctico (Lao, 2007, p.61).

La dimensión de Formación para la Docencia. Está referida a la gestión para la superación (actualización y adiestramiento) de profesores y demás sujetos que conforman el personal docente, con vistas a que los mismos puedan desarrollar adecuadamente sus tareas y funciones en el Proceso Docente Educativo. La misma está determinada por la relación existente entre los ámbitos de actuación, configuración que hace referencia a las funciones que debe desarrollar el personal docente, en ambientes mediados por las TIC y los ámbitos de cambio, configuración que está

referida a las tareas que han de desarrollar los sujetos que conforman el personal docente y en particular los profesores, en ambientes tecnológicos. La relación de ambas configuraciones se sintetiza en los ámbitos de actualización, que dan cuenta de la superación (profundización o ampliación de los conocimientos) que requiere el personal docente para el desempeño de sus tareas y funciones, acordes con las necesidades sociales, lo cual repercute indudablemente en la calidad del Proceso Docente Educativo (Lao, 2007, p. 62).

De este modo el docente adquiere una denominación como el de e-docente o del e-profesor, que según Díaz (2012), este docente virtual desempeña funciones y competencias que varían dependiendo de las características del programa formativo y de la existencia de otros profesionales complementarios. Veamos cada una de ellas:

Funciones y competencias del e-docente: todo docente, ya sea en entornos presenciales o virtuales, ha de desarrollar una serie de competencias que le ayuden a planificar adecuadamente el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Encontramos que las habilidades psicopedagógicas que el docente posea van a constituir un referente que le guíe en su tarea. Asimismo, es necesario que éste posea un adecuado dominio conceptual del contenido de aprendizaje y que desarrolle competencias relacionadas con la elaboración de materiales didácticos adecuados para que el estudiante acceda al mundo de aprendizaje con una base.

Función de orientación: en su desempeño profesional, el e-tutor realizará labores de orientación y seguimiento de sus alumnos, fomentando su relación con éstos mediante la motivación y la facilitación del aprendizaje. Para captar la atención de los desmotivados, desarrollará habilidades de interrelación relacionadas con la empatía, amabilidad, comprensión,

flexibilidad, valoración del alumno, interés, cercanía, capacidad para motivar, respeto, etc. El tutor será fiel a sus deberes para que el alumno no perciba sentimiento de aislamiento, cumpliendo horarios de tutorías, y proporcionando respuestas prontas y orientativas.

Conocimientos sobre el uso de las TIC: no parece necesario que el profesor desarrolle un conocimiento minucioso de las TIC, pero sí un dominio básico del medio. Es decir, el correcto manejo de las nuevas tecnologías implica no tanto conocer todos los medios a la perfección sino dominar aquellos que van a resultar básicos y estratégicos para los procesos de educación virtual (Díaz, 2012).

Competencias meta-cognitivas que le conviertan en un profesional reflexivo y autocrítico con su enseñanza, con el objetivo de revisarla y mejorarla de forma sistemática. Lo cual es determinante en nuestra concepción de la docencia.

Competencias comunicativas, estrechamente vinculadas al uso adecuado de los lenguajes científicos (numéricos, alfabéticos, gráficos, etc.) y de sus diferentes registros (artículos, informes, ensayos conferencias, lecciones, etc.). En nuestro caso, se añade el destacado manejo de las herramientas informáticas de comunicación (Díaz, 2012).

Dimensión metodológica. Esta dimensión está relacionada con el estudio y selección de métodos, programas y herramientas para el diseño y construcción de diversos materiales didácticos en e-learning, así como para la preparación de los cursos, incluye el conocimiento de software gratuito y su uso para la creación de materiales didácticos, así como la selección de los contenidos y los procesos de evaluación, además el seguimiento de los mismos, la búsqueda, el acondicionamiento y mantenimiento de un ambiente adecuado para el aprendizaje.

El docente comprende el funcionamiento y las características fundamentales de los recursos y actividades dentro de un LMS, así como la creación de las estructuras organizativas necesarias que aseguran el desarrollo exitoso del mismo.

El diseño de objetos de aprendizaje, para los diferentes cursos, en forma adecuada, está determinada por la relación existente entre las necesidades de aprendizaje de los estudiantes y el ambiente en que se presentan estos objetos, que es la configuración que está referida al conjunto de condiciones o circunstancias que rodean o caracterizan a las actividades (con el empleo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones), (Lao, 2007, p. 62).

Síntesis gráfica de la propuesta. Participantes que intervienen en la plataforma virtual.

Los participantes que pueden intervenir en el proceso de enseñanza mediante una plataforma virtual, son tres, los cuales cumplen funciones y roles distintos, veamos a continuación a cada uno de ellos.

Administrador de la plataforma. Es la persona encargada de la administración de la plataforma, generalmente es alguien con conocimientos en informática, bajo su responsabilidad recae el aspecto tecnológico de la educación virtual. Coordina constantemente con los docentes de los cursos que se encuentran en la plataforma.

El docente. Es la persona que administra el curso, y que por lo tanto debe estar en constante coordinación y comunicación con el administrador de la plataforma y los estudiantes.

Los estudiantes. Son los que hacen uso de la plataforma virtual, para llevar un curso, están en constante comunicación con el docente del curso y los demás estudiantes; puesto que participan constantemente en los foros y debates que hay en el curso.

Figura 1

Participantes en el proceso de enseñanza



Nota. Paico (2020)

Los participantes y funciones que desempeñan en una plataforma virtual, son diversas y distintas cada una de las funciones que cumplen los participantes en el proceso de enseñanza mediante la plataforma virtual. Veamos cada una de esas funciones: El administrador de la plataforma. En coordinación con el docente, es la persona encargada de gestionar los objetos de aprendizaje, los horarios de los cursos, las sesiones de aprendizaje. Además, en lo referente a la parte técnica, es el responsable de sacar las copias de respaldo de cada uno de los cursos y toda la plataforma; asegurar la seguridad, ante intrusos a los cursos o hackers, que pueden interrumpir el buen funcionamiento del curso.

El docente es el responsable del aspecto pedagógico del curso, pues es quien crea y diseña los objetos de aprendizaje, es quien está en constante evaluación de los participantes; en muchas

ocasiones se convierte también en tutor del estudiante. El docente está en permanente comunicación con los estudiantes, generando espacios de comunicación entre ellos.

Los estudiantes, son los principales activos del curso, están en permanente comunicación con el docente del curso, con sus pares de curso y sobre todo es el responsable de su autoaprendizaje, desarrollando constantemente competencias y capacidades.

Plataforma Canvas, la plataforma Canvas es un LMS (Learning System Management) o sistema gestión de aprendizaje que enriquece el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta plataforma cuenta con lo último en tecnología y es utilizada por las más prestigiosas universidades del mundo. Con Canvas se puede compartir información, debatir e interactuar en tiempo real, formar comunidades de aprendizaje, entre otros procesos Su interfaz esta creada para un fácil desarrollo con el usuario. Además, se podrá integrar con más de 200 aplicaciones como Trello, Dropbox, Vineo, YouTube, Khan Academy, ScootPad, etc. Su versión móvil para IOS Android, hace que la experiencia de enseñanza-aprendizaje sea portable. Se puede visualizar las 24 horas al día durante los 7 días de la semana. Los docentes desde su curso pueden crear diversas actividades académicas con las cuales desarrollan sus enseñanzas y ofrecen a sus estudiantes una diversidad de recursos y actividades de evaluación y colaboración. La interacción entre docente y alumno se ve reforzada con el aprovechamiento de las herramientas de comunicación, donde resalta la interacción con videoconferencias en forma gratuita.

CANVAS cuenta con diferentes funciones para los alumnos como complemento para sus clases, las cuales les ayudan a: obtener información detallada del curso. (Sílabo del curso), realizar las actividades propuestas por los docentes; para reforzar el aprendizaje; participar en los foros o debates sobre temas del curso; recibir comunicación sobre eventos, novedades y anuncios internos;

recibir materiales, presentaciones, información, así como publicaciones internas; enviar trabajos individuales y realizar trabajos colaborativos con sus compañeros; Consultar enlaces de interés hacia otras páginas web; Responder evaluaciones.

Acceso a Canvas, para el ingreso directo debes realizar los siguientes pasos: abrir tu navegador de Internet (recomendamos Mozilla Firefox y Google Chrome); en la barra de direcciones escribe: canvas.utp.edu.pe; haz clic en Ingresar con correo institucional de la UTP.

Figura 2

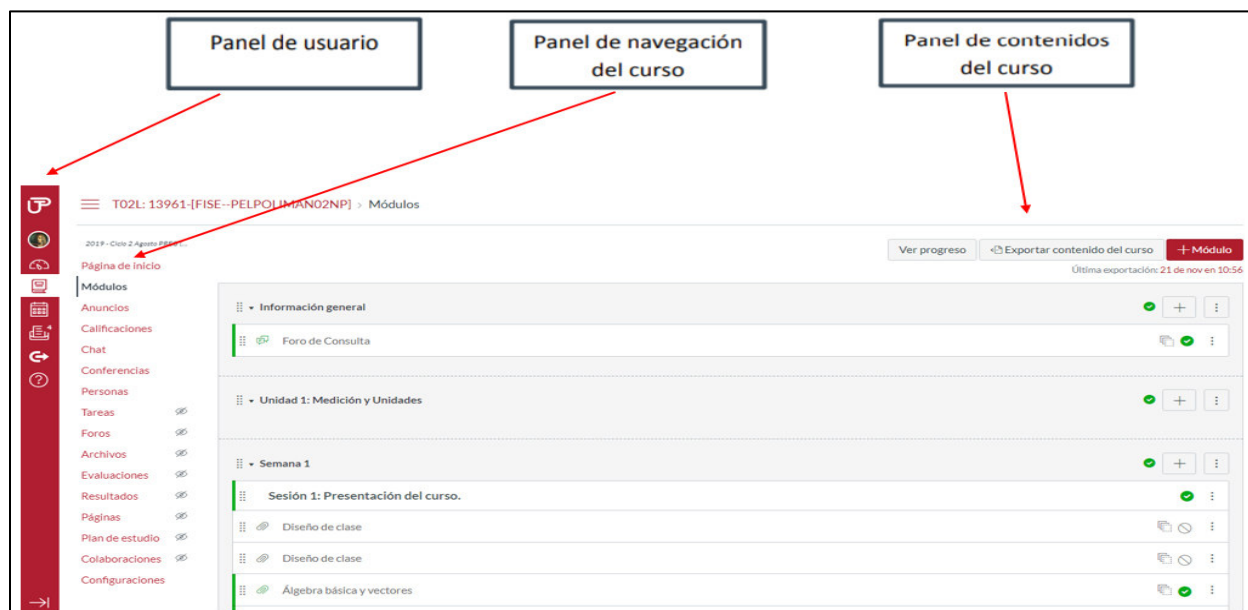
Entorno de CANVAS



Nota. Paico (2020)

Figura 3

Descripción de los principales Paneles de Canvas

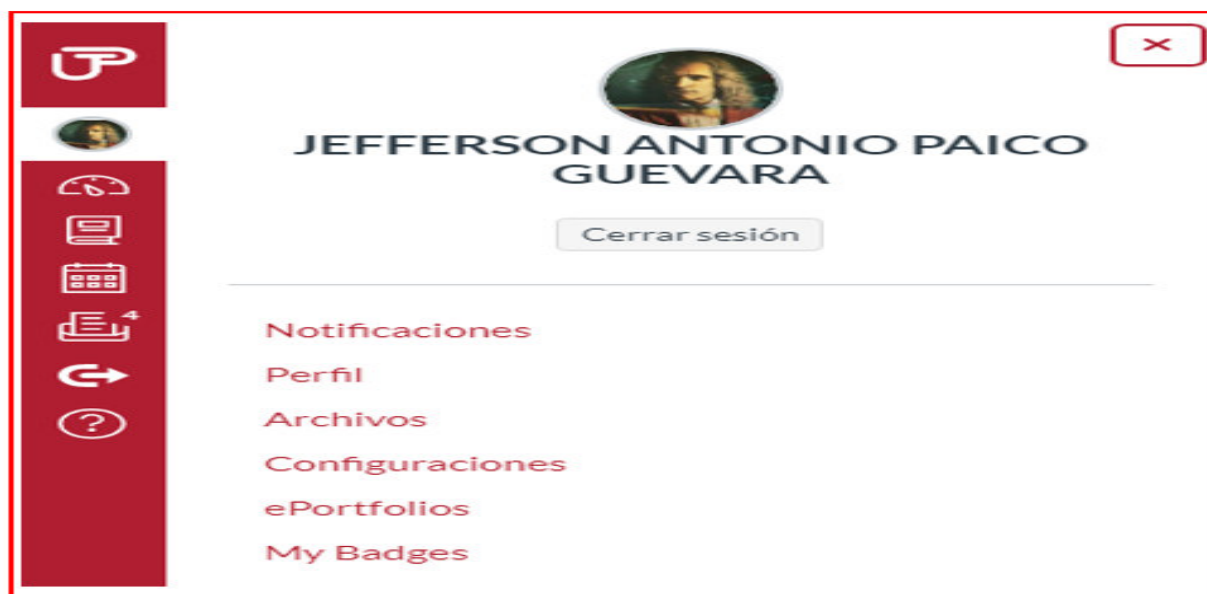


Nota. Paico (2020)

Personalización del Perfil, esta herramienta te permite colocar tu foto, agregar correo personal, número telefónico para notificarte sobre las actividades del curso y añadir algunos servicios adicionales (Skype, Twitter, LinkedIn y Google Drive). Perfil Permite mostrar datos personales e información de mis redes de contacto.

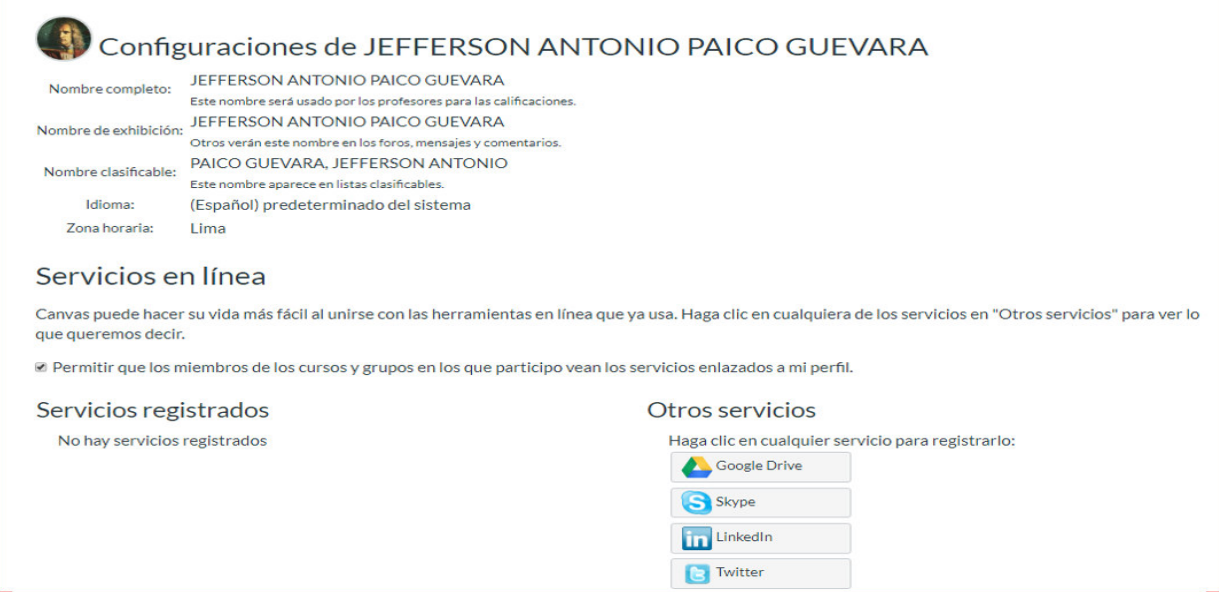
Figura 4

Nos ubicamos en el Panel de Usuario e Ingresamos a Cuenta y seleccionamos Perfil



Nota. Paico (2020)

En esta nueva ventana deben encontrarse los datos personales e información académica que se desee compartir. Para añadir información hacemos clic en la opción configuraciones. En la ventana de configuración se tiene las opciones de colocar nuestra foto, añadir medios de contacto y servicios externos.

Figura 5*Configuración*

Configuraciones de JEFFERSON ANTONIO PAICO GUEVARA

Nombre completo: JEFFERSON ANTONIO PAICO GUEVARA
Este nombre será usado por los profesores para las calificaciones.

Nombre de exhibición: JEFFERSON ANTONIO PAICO GUEVARA
Otros verán este nombre en los foros, mensajes y comentarios.

Nombre clasificable: PAICO GUEVARA, JEFFERSON ANTONIO
Este nombre aparece en listas clasificables.

Idioma: (Español) predeterminado del sistema

Zona horaria: Lima

Servicios en línea

Canvas puede hacer su vida más fácil al unirse con las herramientas en línea que ya usa. Haga clic en cualquiera de los servicios en "Otros servicios" para ver lo que queremos decir.

☒ Permitir que los miembros de los cursos y grupos en los que participo vean los servicios enlazados a mi perfil.

Servicios registrados

No hay servicios registrados

Otros servicios

Haga clic en cualquier servicio para registrarlo:

-  Google Drive
-  Skype
-  LinkedIn
-  Twitter

Nota. Paico (2020)

Para cambiar la foto del perfil; hacemos clic en la imagen que tiene por defecto, luego de ello en “elegir imagen” y procedemos a seleccionar una imagen de nuestra computadora.

Figura 6

Configuración personal



Nota. Paico (2020)

Para añadir los servicios, como por ejemplo Google Drive:

Figura 7

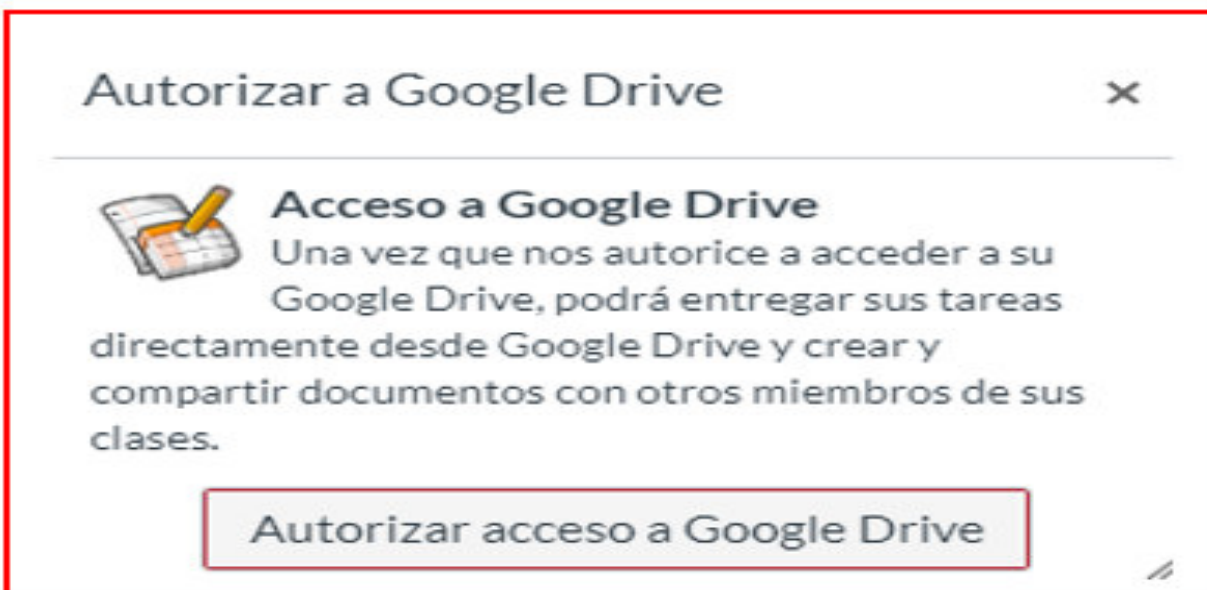
Otros servicios



Nota. Paico (2020)

Figura 8

Autorizar a Google Drive



Nota. Paico (2020)

Notificaciones, **¿Para qué sirve?** Con esta opción se podrá recibir las notificaciones de las actividades del curso. Si se desea que ésta sea de inmediato o se puede elegir la frecuencia. **¿Cómo lo hago?** Ingresamos a Notificaciones y se observarán las opciones: Notificarme de inmediato, enviar el resumen diario, enviar el resumen semanal y no enviarme nada.

Figura 9*Preferencia de notificación*

Notificaciones

Perfil

Archivos

Configuraciones

ePortfolios

My Badges

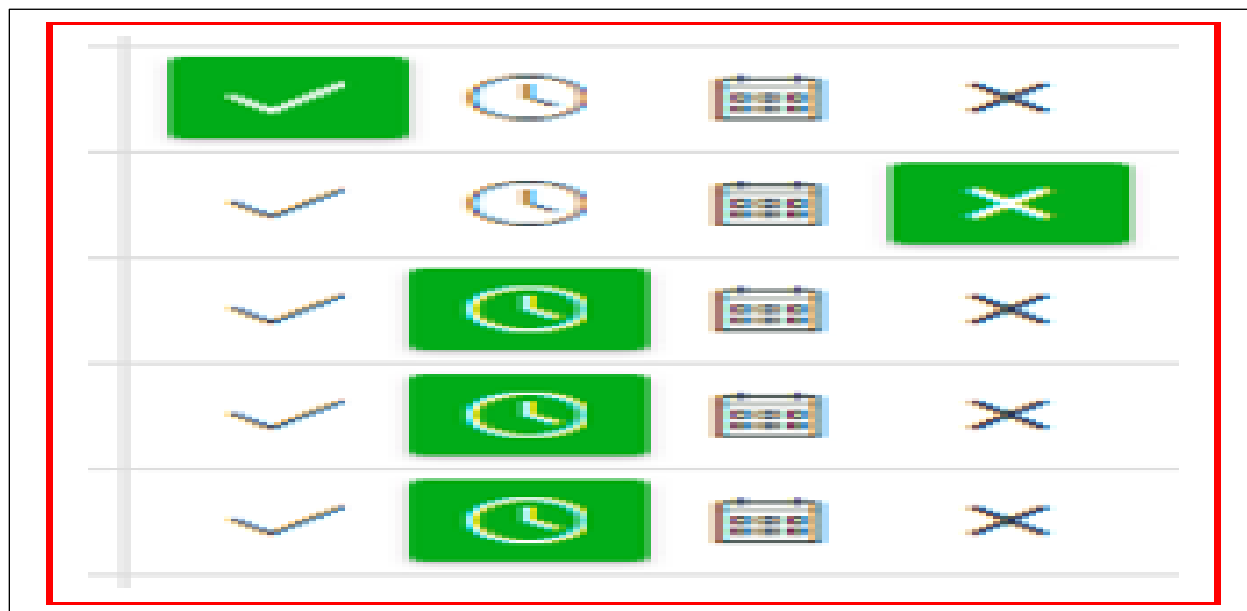
Preferencias de notificación

✓ Notificarme de inmediato ⌚ Enviar el resumen diario 📅 Enviar el resumen semanal ✕ No enviarme nada

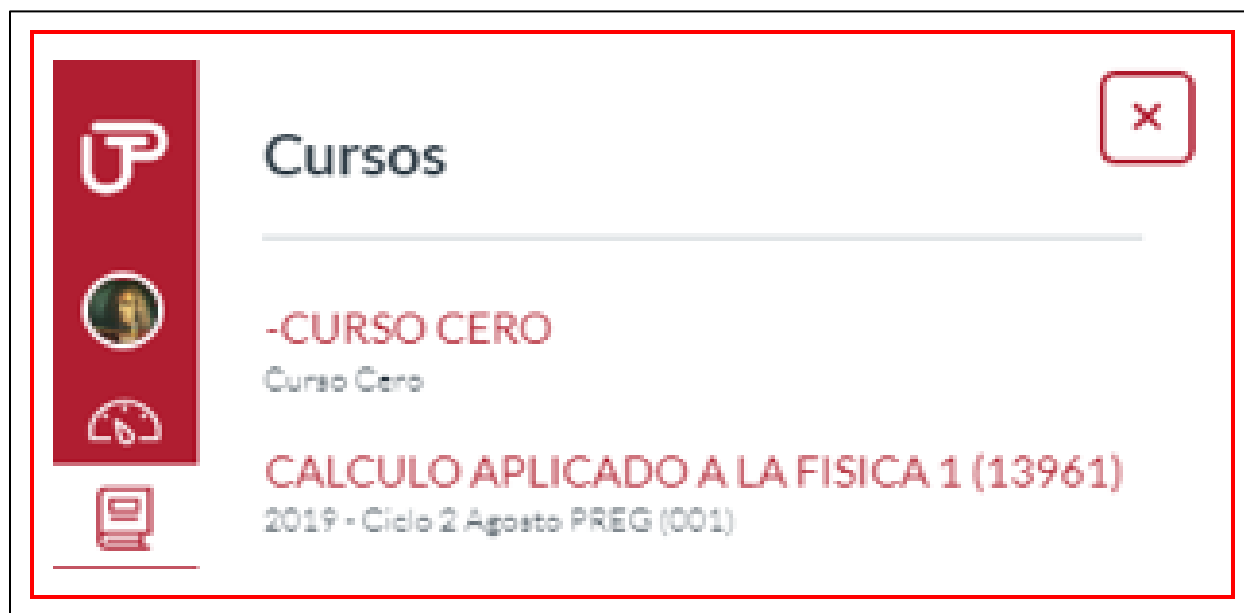
Actividades del curso	Dirección de correo electrónico C16842@utp.edu.pe	Dirección de correo electrónico C16842@grupoutp.edu
Fecha límite	✓ ⌚ 📅 ✕	✓ ⌚ 📅 ✕
Políticas de calificación	✓ ⌚ 📅 ✕	✓ ⌚ 📅 ✕
Contenido del curso	✓ ⌚ 📅 ✕	✓ ⌚ 📅 ✕
Archivos	✓ ⌚ 📅 ✕	✓ ⌚ 📅 ✕
Anuncio	✓ ⌚ 📅 ✕	✓ ⌚ 📅 ✕
Anuncio que ha creado	✓ ⌚ 📅 ✕	✓ ⌚ 📅 ✕
Calificación ⓘ Incluir los puntajes cuando se alerte acerca de las calificaciones. Si el correo electrónico no es un correo electrónico de la institución, esto significa que contenido confidencial será enviado fuera de la institución.	✓ ⌚ 📅 ✕	✓ ⌚ 📅 ✕
Invitación	✓ ⌚ 📅 ✕	✓ ⌚ 📅 ✕
Todas las presentaciones	✓ ⌚ 📅 ✕	✓ ⌚ 📅 ✕
Calificación tardía	✓ ⌚ 📅 ✕	✓ ⌚ 📅 ✕
Comentario de la presentación	✓ ⌚ 📅 ✕	✓ ⌚ 📅 ✕
Sincronización de proyectos	✓ ⌚ 📅 ✕	✓ ⌚ 📅 ✕

Nota. Paico (2020)

Las opciones que están activas son aquellas que están seleccionadas con color de fondo verde y esta se puede cambiar según su preferencia.

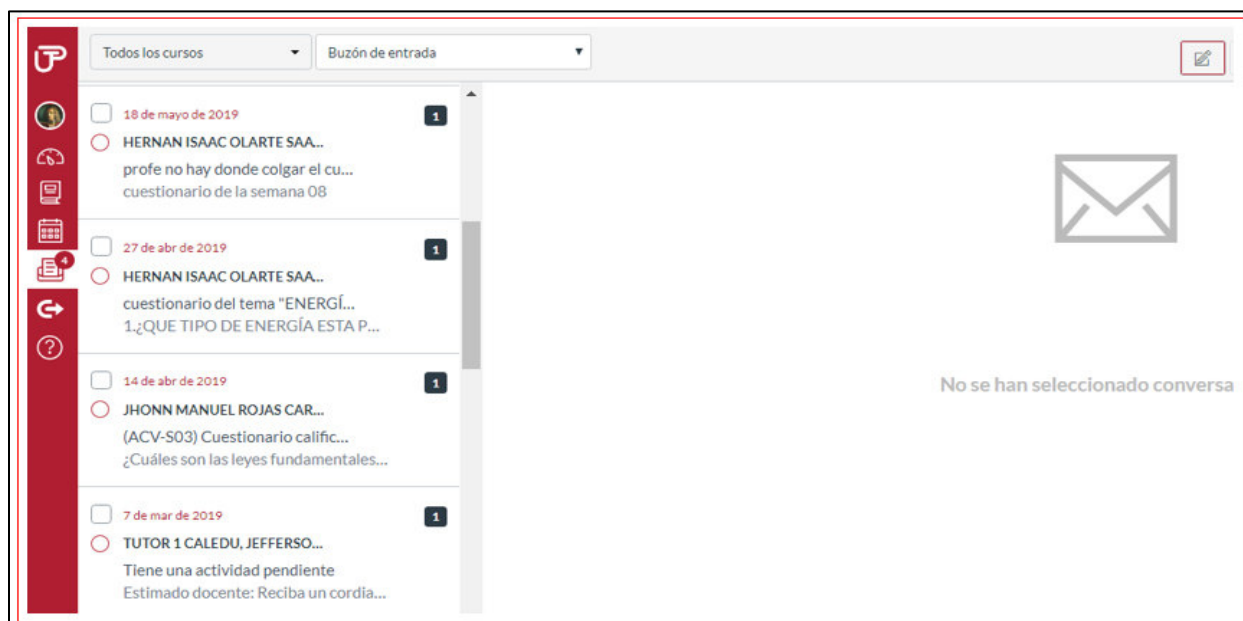
Figura 10*Entorno virtual**Nota.* Paico (2020)

Entorno del curso, para identificar los cursos recuerda que en el nombre del curso encontrará el número de sección el cual identifica el curso de otros.

Figura 11*Cursos**Nota. Paico (2020)*

Bandeja de entrada, ¿Para qué sirve? Comunicación directa con algún alumno o todos los estudiantes del curso, esta comunicación también es enviada al correo institucional del estudiante.

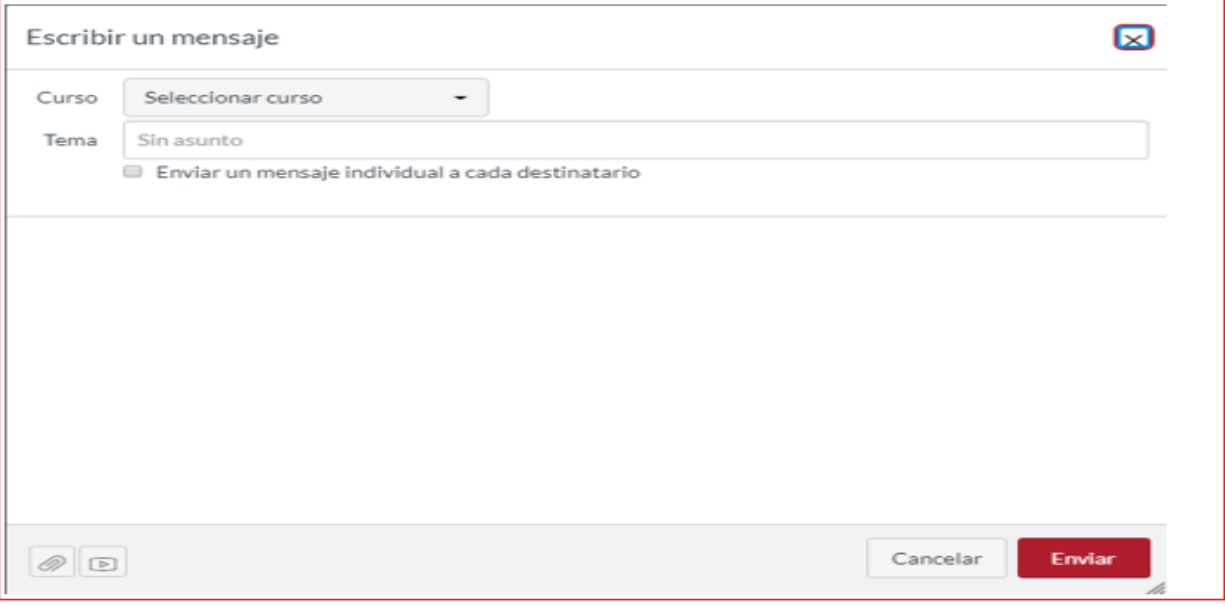
¿Cómo lo hago? En el Panel de usuario elegimos la Bandeja de entrada y dentro de ello seleccionamos:

Figura 12*Bandeja*

Nota. Paico (2020)

Figura 13

Redacte un nuevo mensaje



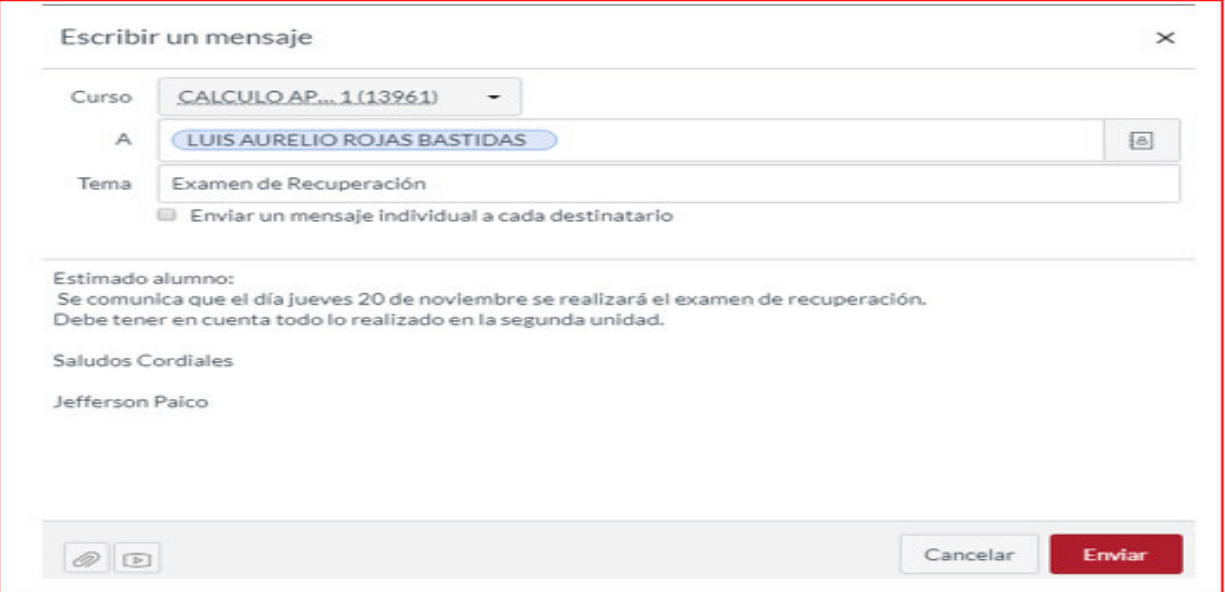
El formulario 'Escribir un mensaje' tiene un título en la parte superior izquierda y un icono de cerrar en la superior derecha. Debajo del título, hay un campo 'Curso' con un menú desplegable que muestra 'Seleccionar curso'. A continuación, hay un campo 'Tema' con el texto 'Sin asunto'. Debajo de este campo, hay una opción con un icono de correo y el texto 'Enviar un mensaje individual a cada destinatario'. El cuerpo principal del formulario es un área grande y vacía para redactar el mensaje. En la parte inferior, hay una barra de herramientas con iconos de adjuntar archivo y video, y dos botones: 'Cancelar' y 'Enviar'.

Nota. Paico (2020)

Se elige primero el curso, luego tenemos la opción para escoger si se envía a un estudiante o toda el aula, el tema (asunto) y por último el redactar mensaje.

Figura 14

Mensaje redactado



Escribir un mensaje ✕

Curso:

A: ✉

Tema:

☐ Enviar un mensaje individual a cada destinatario

Estimado alumno:
Se comunica que el día jueves 20 de noviembre se realizará el examen de recuperación.
Debe tener en cuenta todo lo realizado en la segunda unidad.

Saludos Cordiales
Jefferson Paico

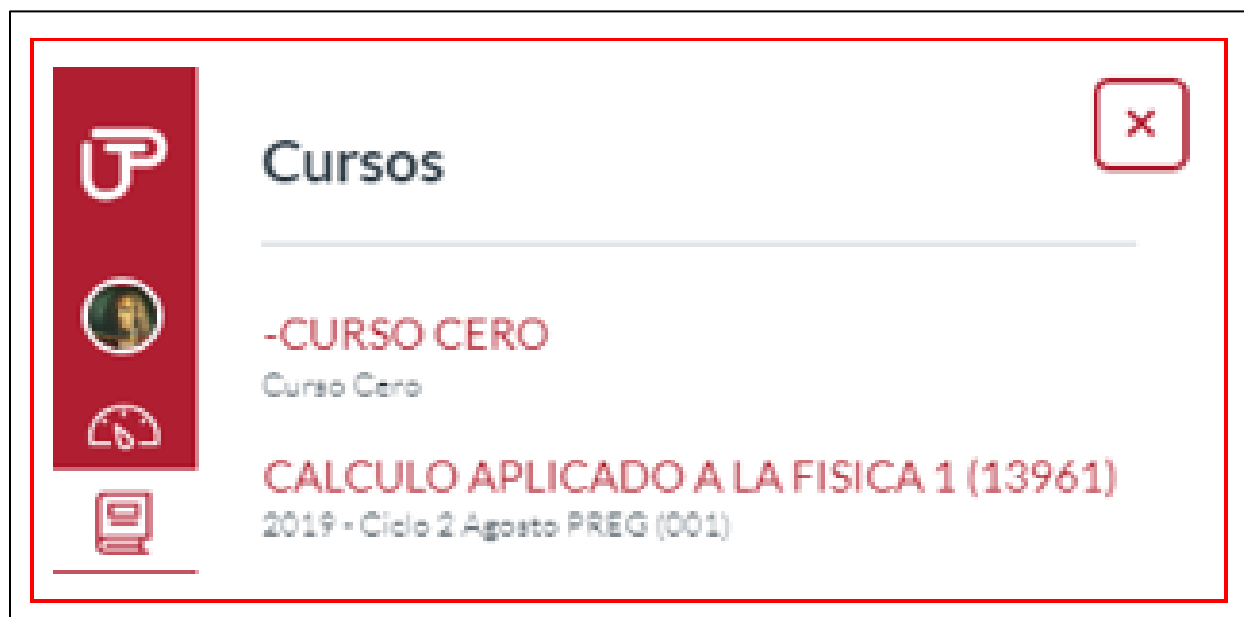
📎 📺 Cancelar Enviar

Nota. Paico (2020)

Anuncios, permitirá comunicarse con todos los estudiantes sobre algún evento especial del curso. En el Panel de usuario se ingresa a cursos y se selecciona el curso donde se enviará el anuncio. Y redactamos el anuncio.

Figura 15

Anuncio del curso



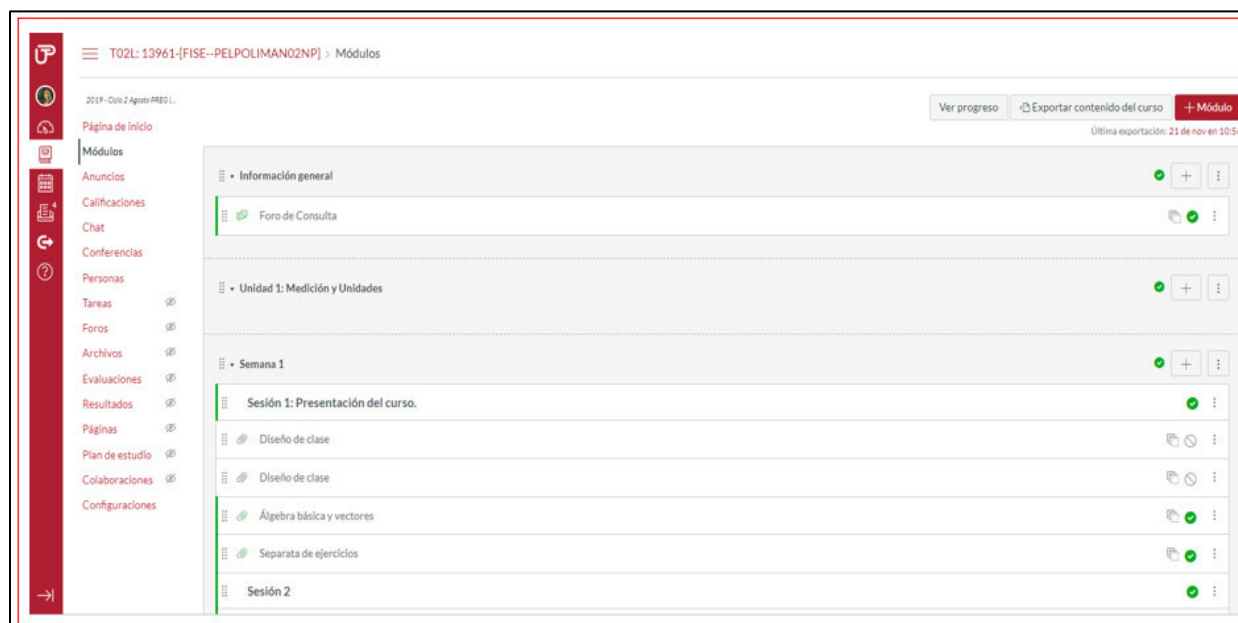
Nota. Paico (2020)

Figura 16*Anuncio*

Nota. Paico (2020)

Al enviar un mensaje a través de la Bandeja de entrada se podrá elegir a un usuario en particular o tal vez a todos, pero con anuncios el envío es para todos los estudiantes del curso, no hay opción de elegir.

Módulos, permite tener organizado los recursos de estudio y las actividades propias del curso. Se puede ordenar por unidades, semanas, temas, etc. Al ingresar al curso, en el Panel de navegación del curso seleccionamos Módulo y luego + módulo.

Figura 17*Modulo*

Nota. Paico (2020)

Existen múltiples plataformas para los distintos niveles de información vertida en la web, esto depende del uso que se le asigne y las necesidades de las instituciones o personas. En esta línea (Wolf, 2010 citado en Califano, 2015, p. 256) “los medios conllevan un *rol específico de intermediarios simbólicos colectivos*” en el sentido de que proveen marcos cognitivos que “intervienen en la percepción del público sobre los sucesos de su entorno” (Wolf, 2010 citado en Califano, 2015, p. 62).

Las formas simbólicas que se construyen y transmiten por medio de las redes son parte significativa de la constitución de las representaciones sociales, definido por Jodelet en el trabajo de Piñero (2008, p. 4) como “...una forma de conocimiento específico, el saber de sentido común (...) en sentido más amplio, designa una forma de pensamiento social”. a esto mismo, agrega Piñero esta forma de representación social se configura en una dinámica particular.

2.1.2 Teorías que respaldan la variable aprendizaje por competencias

2.1.2.1 Teoría conectivista del aprendizaje. La aparición de las nuevas tecnologías de información y comunicación, se han ido posicionando en todos los ámbitos personales y sociales, inclusive la educación de todos los niveles no ha quedado exenta de su uso, por lo que se han ido adaptando a estos nuevos requerimientos. Las universidades han ido adquiriendo y propiciando el uso de las herramientas que brinda la web a la educación, en este sentido se ha podido identificar que las conexiones con el aprendizaje han generado una teoría de aprendizaje de la era digital.

La definición de la autoorganización de los aprendizajes como una “forma espontánea de estructuras, patrones o comportamientos bien organizados, a partir de condiciones iniciales aleatorias” (Mateus, 1998 citado en Siemens, 2007, p. 4). de manera que los estudiantes estructuran sus propios aprendizajes teniendo en cuenta sus propias iniciativas, utilizando un lenguaje común a ellos, de tal manera que se establezcan conexiones con la fuente de información y la interactividad con la misma.

La teoría conectivista integra los principios de la teoría del caos, de las redes, de la complejidad y la ya mencionada auto-organización. Esta trata respecto al conjunto de datos o información contenida en las redes permiten acercamiento y por lo tanto aprendizaje generando conocimiento.

Al respecto Siemens (2007, p. 23) acota que “El conocimiento que reside en una base de datos debe estar conectado con las personas precisas en el contexto adecuado, de tal manera que pueda ser clasificado como aprendizaje”.

En este sentido, un curso que es básicamente teórico puede convertirse en un flujo de información interactiva, que motive y promueva el aprendizaje por cuanto el estudiante puede crear, conservar y utilizar la creciente información contenida en la web.

2.1.2.2 El uso del Canvas en la educación superior. En el 2011, una empresa tecnológica llamada Instructure lanzó la plataforma Canvas, un sistema de gestión de aprendizaje, que busca dinamizar el proceso de enseñanza-aprendizaje utilizando herramientas digitales que se ponen a disposición de los maestros. Este es un sistema abierto, colaborativo, que busca la eficiencia a través del ahorro de tiempo, y se puede usar en múltiples puntos de Latinoamérica.

Para regular el proceso de enseñanza-aprendizaje con integración de las TIC en la disciplina de Radiocomunicaciones, se tienen tres principios que sintetizan las leyes y los fines de una educación con carácter desarrollador. En la concepción el crecimiento de la contradicción enseñanza-aprendizaje mantiene un equilibrio entre los roles que deben desempeñar los profesores y estudiantes, lo cual permite realizar conceptualizaciones y representaciones dialécticas para su comprensión. (Lagar, 2015, p. 118)

De esta manera, el autor remarca que, mediante el uso correcto de las TIC en la educación, puede ser posible para los usuarios realizar conceptualizaciones y representaciones lógicas a nivel didáctico.

Este es un sistema LSM que basa su ejercicio en un modelo educativo dual, en términos simples, en forjar el aprendizaje de manera vivencial y de una manera más holística. En ese sentido Fernández et al., (2016) acotan que el modelo educativo dual se “fundamenta en el aprendizaje, donde de forma vivencial, el usuario con competencias previas se relaciona con procesos y

procedimientos de los que surgen necesidades o problemas que requieren de ciertas competencias específicas de un área de conocimiento determinado” (p. 10). Así mismo, es importante recalcar que el uso adecuado de este tipo de sistemas puede llevar consigo un manejo más eficiente de los recursos que se disponen, desde recursos humanos hasta recursos de logística y planeación.

Por su parte Lau y Machin-Mastroatteo (2015) hablan de esta clase de herramientas tecnológicas en la educación y mencionan que el programa es:

Una herramienta de planeación, con las reglas, objetivos actividades y evaluaciones; el cual contiene los elementos que los estudiantes deben al principio de clases, los cuales están inscritos. Es una directriz que provee la información y recursos necesarios para cumplir los propósitos de aprendizaje. (p. 2)

Tal es así que hay un resultado eficiente a partir de la aplicación de esta clase de sistemas, desde el uso didáctico hasta administración de información.

Por su parte, Silva (2017) habla de la plataforma Canvas en la educación y menciona que este enfoque (se realizó emprendiendo un camino a la búsqueda de soluciones para la tarea diaria de los docentes):

La intención es clara, se pretende que cada centro pueda elaborar su plan antes de comenzar el año para que de esa manera pueda enfrentar los problemas con una preparación previa, para que pueda analizar sus debilidades y fortalezas, para que se planteen los desafíos necesarios. (pág.176). De esta manera hace énfasis en la finalidad del uso de Canvas en el ámbito educativo, denotando que su principal uso es la facilitación de procesos ligados al sistema educativo, teniendo como características principales:

Facilidad de Uso: Es una plataforma que se ampara en el uso intuitivo y claro de navegación para ofrecer una facilidad de uso a los usuarios, de tal manera que su uso se vuelve dinámico y simple, para poder propiciar la creación e intercambio de contenidos educativos.

Accesibilidad: Parte fundamental de esta plataforma es la personalización de la que dispone para su uso en cada institución, es decir, que se adecua a la necesidad de cada usuario permitiéndole tomar y adaptar sus elementos de tal manera que se puedan integrar y utilizar las herramientas disponibles que harán posible la interoperabilidad del aprendizaje.

En la nube: Este sistema de gestión de aprendizaje nace en la nube, por ese motivo no requiere de actualizaciones, ni de diversas versiones, ni de copia de seguridad cada cierto tiempo, fallas de red ni de servidores, etc., es una herramienta que busca el ahorro de esfuerzo y la eficiencia en su uso.

Movilidad: Este sistema es compatible con dispositivos móviles, esto con la finalidad de que su uso sea utilizado de manera activa y dinámica, además el poder transportarlo lo vuelve un sistema versátil y eficiente.

2.1.2.3 Canvas y el desarrollo de capacidades generales del estudiante. Si bien los estudiantes cuentan con ciertas capacidades propias al momento de vincularse en un sistema educativo, existen ciertas maneras de potenciar dichas capacidades, es entonces que la plataforma de Canvas da la posibilidad de juntar ciertos elementos de tal manera que estos se confluyan de manera sinérgica para potenciar las capacidades de los alumnos. Es por tanto que Fernández et al., (2016, p. 8) acotan que:

Se estima que un sistema gestor del conocimiento puede coadyuvar al desarrollo de los estudiantes del modelo dual porque la concepción de este tipo de herramientas va encaminado a alimentar las bases de datos que se originan en las organizaciones y que se utilizan para integrar el pensamiento colectivo reflejado en la práctica.

De esa manera los autores demarcan que el sistema busca el desarrollo de los estudiantes a partir de pensamientos colectivos que son la base integradora de esta clase de sistemas.

Asimismo, Silva (2017, p. 153) habla de los procesos educativos y cómo estos deben ser potenciados acotando que:

Los propósitos educativos deben orientarse en función de las metas de desarrollo que requiere esta generación para su integración al sistema social. La respuesta es una educación que haga copartícipes a los involucrados en su proceso de educación. Sin lugar a dudas se debe reconocer que el proceso educativo para o con los jóvenes debe centrarse principalmente en sus potencialidades, sus competencias, sus capacidades y su creatividad.

De esta manera el autor habla de potenciar las competencias y capacidades de los alumnos mediante la cooperación conjunta de las diversas personas involucradas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Garcés et al. (2017) hablan de las personas con capacidades especiales y de cómo a través de la cultura del emprendimiento es posible potenciar dichas capacidades y precisan que:

Bajo estas premisas se busca fortalecer la cultura de emprendimiento por medio del modelo Canvas en personas con capacidades especiales, detectando sistemáticamente los elementos que generan valor a un posible negocio, usando para esto los nueve módulos

básicos del modelo que explican el proceso cómo una empresa genera ingresos y hace rentable un emprendimiento. (p. 54)

2.1.2.4 Canvas y el desarrollo de capacidades y habilidades específicas. Cada uno de los estudiantes trae consigo un conjunto de capacidades y habilidades que lo caracterizan, que deben ser ajustadas a las nuevas necesidades globales, es decir, es necesario potenciar de manera positiva dichas capacidades para de esta manera formar personas que sean parte de un gran motor de crecimiento a nivel social.

Por su parte Parejo y Olmedo (2016) hablan de las competencias que se deben desarrollar a partir de la interacción con la plataforma Canvas y mencionan que se deben ampliar ocho competencias digitales que definen como el “conocimiento digital, gestión de la información, comunicación digital, trabajo en red, aprendizaje continuo, visión estratégica, liderazgo en red y orientación al cliente. Estas competencias no solo darán lugar a buenos profesionales, sino que fomentarán organizaciones inteligentes o instituciones que aprenden.” (pág. 6). Es por tanto importante para la sociedad actual el perfeccionamiento de estas competencias específicas en el ámbito de desarrollo educativo, de tal manera que se pueda evidenciar una significativa evolución social.

Asimismo, las autoras señalan que es importante tomar en cuenta los elementos que forman parte del proceso de enseñanza-aprendizaje y mencionan que:

Es decir, contribuye a que comprendan y tomen conciencia de todos los elementos interrelacionados que forman parte del proceso de construcción del aprendizaje significativo, individual y compartido. Esto les dará a los participantes una visión holística e integral sobre cómo aprenden, proporcionan conocimiento y obtienen valor como grupo de investigación.

Es de esta manera que se espera que las personas que estén bajo este esquema desarrollen la habilidad de ver cualquier aspecto de su vida personal y/o social de manera más completa y holística.

Es en ese sentido Martínez (2017) habla del papel de la educación y como esta tiene el poder de brindar herramientas sociales para prosperar a través de un eficiente desarrollo de la misma, además acota que la educación posee “relación directa con otros ámbitos que permiten potencializar las habilidades y mejorar las condiciones de vida. Diferentes organizaciones como la UNESCO, CEPAL, UNICEF, entre otras, han investigado sobre dicha relación y han manifestado la importancia de una población educada” (Martínez, 2017, p. 22). Es así que se denota que es necesario cubrir ciertas condiciones mínimas que servirán como punto de inflexión para mejorar el sistema social actual, denotando que esto se hace a través de la educación y del uso adecuado de diferentes herramientas como las tecnológicas.

2.1.2.5 Canvas y el uso metodológico de didácticas. El uso de este tipo de plataformas debe obedecer a una estructura didáctica preestablecida y que tenga finalidades educativas claras y concisas.

En ese sentido Cruz (2017) habla del dinamismo en las clases y cómo es posible lograrlo a través del uso de la tecnología aplicada de manera eficiente a la enseñanza, además advierte de la “importancia manejar plataformas virtuales antes, durante y después de las clases ya que ayudarán a perfeccionar la calidad de enseñanza y permiten que las clases sean dinámicas y estarían en contacto siempre tanto maestro como estudiante” (Cruz, 2017, p. 55). En ese sentido es importante recalcar que un uso dinámico y eficiente de la plataforma puede permitir al usuario tener más oportunidades de aprender de forma más efectiva los contenidos de los que dispone.

Por su parte, Remache et al., (2017) hablan del uso de la tecnología por parte de los docentes y su adaptación a las metodologías de enseñanza-aprendizaje vigentes, acotando que los resultados a partir de dicha combinación pueden ser más provechosos y mencionando que:

De manera directa, el profesor debe convertirse en una guía que facilite el uso de los recursos tecnológicos, con el fin de que el alumno pueda acceder a ellos y sacarles provecho. Al hablar de aprovechamiento de los recursos a nivel superior, se puede decir que el fin está en transferir eficientemente el conocimiento para tener la capacidad de comprenderlo y crear nuevo conocimiento. Para lograr dichas características se deben asociar varias teorías actuales de aprendizaje de autores como Piaget, Vygotsky, Skinner, Brunner, etc.; además los docentes deben aprender y perfeccionar el uso y aprovechamiento de las tecnologías actuales. (p. 100)

De esta manera dejan en evidencia que la transmisión de conocimientos, mediante estos mecanismos que se basan en el uso de tecnologías, puede ser muy eficientes si se saben plantear respetando su carácter comprensivo y analítico.

2.1.2.6 Desarrollo de competencias en la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física

1. Las competencias en la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1 es la capacidad que tienen los estudiantes para plasmar sus capacidades, destrezas y actitudes que desarrollan en el proceso de aprendizaje, de tal manera que son capaces de reflejar, en términos cualitativos, dicho proceso a lo largo de su etapa educativa.

Por su parte Sánchez y Pirela (2006) las competencias se ven reflejadas por los resultados en el conocimiento y en la aplicación del mismo que:

...este puede ser cuantitativo o cualitativo, para el desarrollo de los aspectos psico-afectivos, éticos e intelectuales en función de los objetivos previamente establecidos. Se entiende por rendimiento cuantitativo a las calificaciones obtenidas por los estudiantes y por cualitativo, los cambios de conducta en términos de acciones, procesos y operaciones en donde el alumno organiza las estructuras mentales que le permitan desarrollar un pensamiento crítico, y así poder resolver problemas y generar soluciones ante situaciones cambiantes. (p. 11)

Entonces, en la universidad se desarrollan las capacidades y las habilidades en el proceso de aprendizaje como el nivel de eficiencia alcanzado por el estudiante como consecuencia de la enseñanza, lo cual es medible a través de exámenes. Además, se puede señalar que la eficiencia alcanzada por los estudiantes a través del aprendizaje depende de las potencialidades individuales y de la estimulación ambiental dentro del contexto académico.

Las competencias relacionadas con las capacidades y habilidades del estudiante:

Una de las dimensiones que cobra más relevancia en proceso de enseñanza-aprendizaje es, sin lugar a dudas, el desarrollo de capacidades y habilidades que en este contexto son medidas mediante el rendimiento académico de cada uno de los estudiantes. Para poder lograr un resultado positivo en el desarrollo de competencias, primero es necesario analizar y evaluar cuáles son los factores que pueden influir significativamente en él y de qué manera (directa o indirecta) lo pueden hacer. Dentro de los factores que comúnmente se consideran están los factores socioeconómicos,

metodología de enseñanza aplicada, creencias previas del estudiante, etc. Mientras que es posible contar con una capacidad intelectual notable, tener excelentes aptitudes en referencia al ámbito académico, pero sin tener las competencias adecuadas o esperadas; esto se debe al carácter multifactorial del aprendizaje, que influye significativamente el desempeño del estudiante.

En ese sentido Hidalgo y Liria (2009) hablan de la importancia de la formación que:

tiene como pilar a la educación y el efecto que esta debería tener en la vida de los estudiantes, mencionan esto acotando que la: aspiración de la enseñanza universal, es entre otros aspectos, la de formar hábitos de trabajo en los educandos y, al mismo tiempo, fomentar actividades productivas que permitan desarrollar su personalidad. Es importante, además del desarrollo del conocimiento enseñar a trabajar... (p. 74)

De esta manera los autores acotan que parte del progreso que se debe fomentar a través de la enseñanza es el que busque desarrollar la personalidad de los estudiantes.

Por su parte Reymond et al. (2009) hablan de la importancia de la educación en el desarrollo de habilidades y capacidades de los alumnos y mencionan que la enseñanza como tal, debe propiciar:

...el desarrollo de habilidades y capacidades de los estudiantes contribuyendo poderosamente a la educación de los mismos. En cada clase el profesor debe imprimir un sello especial dirigido a lograr reafirmación profesional, mediante el vínculo que establezca del contenido que imparte (p. 2).

Es así que los autores acotan que el proceso de enseñanza-aprendizaje debe ser un proceso integrador, que abarque aspectos cognitivos, pero no se puede dejar de lado todo lo concerniente

a los demás aspectos relacionados con el desarrollo integral, que se logra con el desarrollo de las competencias.

Las competencias institucionales, metodológicas y didácticas, los componentes institucionales (administración de recursos, organización, cultura organizacional, clima organizacional, periodos educativos, modelo educativo, forma de enseñanza, etc.).

De esta forma, es necesario analizar ciertos aspectos como el dominio de los contenidos didácticos, estrategias metodológicas y comunicación efectiva, en ese sentido, los docentes que suelen tener un amplio dominio de los diversos contenidos tratados en el proceso de transmisión de información, además de contar con un conocimiento de las estrategias metodológicas actuales, suelen obtener mejores resultados con respecto al desempeño y aprendizaje de sus alumnos. Es, por tanto, que el dominio de contenidos y metodologías son parte fundamental de la especialización profesional y deben formar parte esencial del maestro para poder lograr una comprensión más íntima de los estudiantes en referencia a los conocimientos impartidos en las aulas.

2.1.2.7 Competencias cognitivas. Díaz y Poblete (2016) hacen referencia a las competencias matemáticas en sus diferentes tipos, entre ellas se encuentran las competencias de tipo uno que está relacionada con el conocimiento, y dicen:

Conocimiento y Desarrollo de Procedimientos Matemáticos, que incluye comprender y manejar la extensión de los conceptos matemáticos y la argumentación matemática. Básicamente, consiste en problemas con cálculos y definiciones del tipo más común que aparecen en las evaluaciones convencionales de las matemáticas. (p. 794)

En este sentido el alumno durante su interacción en los centros de enseñanza, en donde es capaz de mostrar las diversas líneas de acción, costumbres culturales, actitud frente a diversas situaciones y su conducta en general.

En la revista Amnistía Internacional (2017) mencionan la importancia del empoderamiento en el ámbito educativo y como este ayuda al desarrollo de las capacidades de los alumnos en el aula, mencionando que los docentes deben “trabajar para empoderar a todo el alumnado, sin discriminación, para desarrollar todo su potencial y sus capacidades por medio de la educación” (p. 6). De esta manera se denota que el desarrollo de capacidades es vital para el buen desenvolvimiento de los estudiantes en un entorno de aprendizaje.

2.1.2.8 Competencias procedimentales. Estas competencias están relacionadas con las habilidades para poder resolver los problemas matemáticos, se configuran en diversas situaciones específicas, en distintos ámbitos de desarrollo como el profesional, social y/o personal. Dichas capacidades se ven reflejadas en sus relaciones interpersonales, ya sea con maestros, compañeros, familia, consigo mismo, etc. En este sentido se encuentra a Resolución de Problemas Rutinarios, incluye plantear, formular y resolver tipos de problemas rutinarios de contexto real, realista, fantasista y puramente matemáticos, que requieren el establecimiento de conexiones para su resolución. (Díaz y Poblete, 2016)

El Ministerio de Educación Superior de Cuba (2012) las capacidades de los estudiantes deben ser potenciadas desde el eje transversal ambiente y acota que se debe favorecer “el proceso cognitivo vinculado al “aprender a aprender”, con el propósito de fortalecer las capacidades de los estudiantes en la creación de juicios valorativos, con respecto a la realidad social enfrentada en el país” (p. 17). De esta manera se puede precisar que es sumamente importante potenciar ciertas

capacidades que ayuden a los estudiantes a tener una valoración propia de su entorno y un juicio crítico con respecto al mismo.

2.1.2.9 Competencias actitudinales. Existen diversos factores interpersonales que pueden influenciar en el proceso de aprendizaje-enseñanza tales como el ambiente en el aula, interacción con los compañeros, organización a todo nivel, adaptación, relaciones interpersonales, etc.). Además, también existen factores ligados íntimamente a la familia que pueden afectar, tales como la relación con la misma, posición social, preparación educativa, preparación profesional, nivel intelectual, etc.), también es importante recalcar que existen diversos factores socio-lingüísticos que incluyen el correcto uso del lenguaje, la capacidad de aprender nuevas palabras y conceptos, etc. Asimismo, están los factores socio-económicos y culturales, que incluye el contexto macroeconómico que influye en el estudiante, en su vida y en sus decisiones, y a nivel cultural está la influencia que el alumno puede recibir de su entorno social, costumbres y/o valores que influyen directa o indirectamente en él.

Asimismo, Serra (2009) habla de la autoeficacia y la autopercepción y como estas influyen en el rendimiento académico, además menciona que la “autoeficacia percibida fomenta la implicación en actividades de aprendizaje que favorecen el desarrollo de competencias educativas, tales creencias afectan al nivel de logro y de motivación” (p. 166). En ese sentido el autor denota la importancia de fomentar las competencias educativas a partir de la autoeficacia, de tal manera que a partir de ahí es posible incitar factores tan importantes como la motivación.

Los modelos explicativos de las competencias.

La competencia matemática es una medida de las diversas capacidades de las personas y que pone en manifiesto (en la mayoría de los casos) lo aprendido durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, y desde la perspectiva de los estudiantes, se puede entender por competencia a la respuesta que dichos estudiantes tienen frente a diversos estímulos de índole educativa, teniendo en cuenta los objetivos académicos preexistentes.

Además, las competencias académicas en la etapa escolar (también llamado efectividad escolar) como el nivel de metas logradas con respecto al programa de estudios planteado. Asimismo, es definido por el nivel de aprobación social que acepta o rechaza cierto nivel de conocimientos o aptitudes con las que cuenta cada persona después de pasar por un proceso de aprendizaje en determinada situación de transmisión de conocimientos.

Por su parte López et al. (2011) hablan de las competencias académicas y mencionan que:

Los factores que intervienen en el logro académico forman un sistema complejo, en el que interactúan diferentes tipos de variables. Algunas de ellas están relacionadas con aspectos individuales de los estudiantes (dimensiones afecto-motivacional, cognitiva, metacognitiva y conductual), otras están centradas en las orientaciones metodológicas que el profesor utiliza en el aula de clase. (p. 69)

Es así que los autores hacen énfasis en la importancia del desarrollo de ciertos aspectos internos que pueden afectar significativamente las competencias académicas.

Además, se puede acotar que las competencias académicas se dan como respuesta a la ejecución de cierta actividad académica por parte de un alumno en un determinado contexto. En ese sentido, es posible vincular la definición de competencias académicas con el concepto de aptitud, teniendo en cuenta otros factores como los afectivos, volitivos y emocionales.

Por otro lado, cabe recalcar que las competencias académicas se pueden definir como la manifestación de diversas capacidades y características de índole psicológico que son desarrolladas y constituidas por los alumnos a lo largo del proceso de enseñanza- aprendizaje al que es expuesto y que le da la facultad de tener cierto nivel de funcionamiento para obtener ciertos logros académicos en el transcurso de cierto período, de tal manera que es posible sintetizar un calificativo al final del proceso (suele ser cuantitativo), dicho calificativo tiene la intención de medir y evaluar el nivel alcanzado.

Por su parte Escarbajal (2015) menciona como es que el ambiente cultural y social de procedencia puede afectar las competencias académicas y acota que:

Entre alumnos procedentes de grupos hegemónicos y no hegemónicos. Esa diferencia o “brecha en el rendimiento” se refiere a las disparidades de logro académico entre niños de ambos grupos, que en USA tiene que ver con el inferior rendimiento de afroamericanos y latinos y que en otras latitudes expresa diferencias entre alumnos autóctonos y estudiantes de origen inmigrante. (p. 66)

Es, por tanto, que el tener la llamada “tabla imaginaria de medida” que sirva como instrumento de medida con respecto al aprendizaje logrado, es parte fundamental de los objetivos educativos en la actualidad. Empero, existen muchas otras variables externas que pueden influenciar significativamente en el estudiante y que están estrechamente involucradas con las competencias académicas tales como la calidad de enseñanza, el clima estudiantil, la familia, la efectiva transmisión del conocimiento, etc., y otras variables que pueden ser consideradas como internas, tales como la actitud, inteligencia, rasgos de personalidad, hobbies, costumbres, motivación, etc.

Enfoques teóricos de las competencias: capacidades y destrezas. Enfoque del Logro de metas académicos. Este enfoque se basa en el desarrollo de competencias académicas y acota que eso se da a partir de lo que la persona aprendió como resultado de un proceso de enseñanza o formación estructurado. El enfoque de logro de metas académicas, se basa en los resultados obtenidos más que en el proceso de aprendizaje o en algún otro factor que pueda influir en el alumno.

Enfoque Psicológico. Este enfoque vincula íntimamente el desarrollo de competencias académicas con la actitud de una persona frente a una determinada situación de aprendizaje, teniendo en cuenta diversos factores como los afectivos, emocionales, cognitivos, volitivos, etc. También es posible vincular el desarrollo de las competencias académicas con la psicología, resaltando la potencialidad personal y rasgos psicológicos que se desarrollan en el alumno mediante el proceso de aprendizaje-enseñanza, y que le dan la posibilidad de conseguir una armonía virtuosa en cuanto a los logros académicos durante un periodo en específico, de tal manera que el calificativo final sea el deseado.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que existen muchas variables que pueden influir de manera significativa, muchas de ellas son externas al alumno tales como la calidad en la enseñanza del profesor, el ambiente en clase, la influencia de la familia, la estructura educativa, etc., asimismo, es importante recalcar las variables psicológicas (internas) que comprenden la actitud hacia una determinada asignatura, inteligencia, rasgos de personalidad, su grado de motivación frente a las actividades académicas, etc. De los componentes anteriormente mencionados se puede inferir que las competencias académicas dependerán principalmente del alumno y de su entorno. Es por tanto que el aprovechamiento de todos los recursos académicos dependerá del nivel de

eficiencia tanto del que imparte el conocimiento como el que los recibe.

Enfoque basado en la capacidad y voluntad. Este enfoque se basa en la capacidad que tiene el alumno a partir de su voluntad de aprender y desarrollar ciertas áreas del conocimiento. Además, las competencias son producto de la buena o mala voluntad de los alumnos, dejando de lado los otros factores que puedan influenciar en dicha variable. Además, esta postura sostiene que las competencias académicas no solo dependen del esfuerzo (variable que se considera muy importante) sino también de ciertos elementos propios del alumno, tal como lo es su inteligencia.

Enfoque de los factores condicionantes. En tanto, si se toman en cuenta los factores que pueden afectar significativamente al desarrollo de competencias e identifica dos condicionantes que son: los factores endógenos: Refiere a los factores que están directamente relacionados con la parte psicológica del alumno, tales como la motivación, inteligencia, hábitos, costumbres, actitudes, manejo de emocional, adaptación a su entorno, estado nutricional, capacidad sensorial, entre otras. Además, los factores exógenos: Refiere a los factores que están relacionados externamente con las competencias, tales como el entorno social, nivel económico a nivel macro, costumbres sociales, procedencia urbana o rural, etc.

Enfoque por competencias en la educación superior. Dentro de los niveles educativos existentes, está la educación superior y esta hace referencia al proceso de enseñanza en organizaciones educativas de nivel superior (universidades o institutos), cuya finalidad es formar profesionales o técnicos que sirvan como punto de avance referenciándose en la demanda social.

Dentro de la educación superior están la educación impartida en pregrado y la impartida en postgrado (maestrías y doctorados), estos últimos otorgan títulos profesionales y grados académicos después que el proceso de enseñanza sea superado.

Por otro lado, es importante recalcar que tradicionalmente las universidades han sido las encargadas de impartir educación superior, sin embargo, los institutos y escuelas técnicas han cobrado bastante importancia en este aspecto en los últimos tiempos.

La evaluación en la educación superior es un proceso de valoración del grado de conocimientos, es también una tarea intrínseca del docente que le permite obtener información de los estudiantes sobre las competencias de los alumnos y a su vez esta información le sirve para tomar decisiones. Se realiza en función a competencias previstas.

En la evaluación se usan diversas técnicas y estrategias que ayudan al docente saber sobre el logro de los aprendizajes alcanzados o las competencias académicas de los estudiantes. Estas técnicas se aplican a lo largo de todo el proceso de enseñanza – aprendizaje (inicio – proceso – final).

Entre los instrumentos que ayudan a medir las competencias cognitivas tenemos las pruebas orales, pruebas escritas, trabajos de investigación, exposiciones, trabajo en equipo, trabajos a distancias, uso de la tecnología digital entre otros.

Terminología usada en la investigación del Canvas:

Cuenta: El término "cuenta" como tal certifica a una persona como usuario, ya que almacena su perfil, recibe sus notificaciones, almacena sus archivos, guarda sus configuraciones y portafolios.

Flujo de actividades: Hace referencia a la información de la actividad que se almacena en la plataforma y la categoriza en dos unidades que son la global y la propia del curso. La unidad global muestra la actividad reciente relacionada con los cursos en general, mientras que la unidad de actividades del curso muestra la actividad realizada en un curso específico.

Anuncios. Es un instrumento de comunicación que da la posibilidad a los profesores de dar a conocer diversas indicaciones y/o recordar las actividades a realizar durante la semana, a todos los usuarios del curso, teniendo en cuenta que dichos anuncios pueden ser publicados tanto en los cursos como en los grupos. Los docentes están en la facultad de permitir a sus alumnos responder a los anuncios que generalmente se hacen dos veces por semana, al inicio y término.

Tareas: Actividades ligadas a los temas tratados en clase que tienen la finalidad de repasar lo desarrollado, en dichas actividades se pueden incluir tareas, debates y/o evaluaciones; algunas de las cuales no tienen calificación. Estas tareas en la plataforma son de forma permanente, con o sin conexión.

Curso de heliografía: Un curso de heliografía es un curso que sirve como plantilla para otros cursos. Un curso se establece como curso de heliografía en las Configuraciones del curso. Los cursos vinculados al curso de heliografía se denominan cursos asociados. Cuando el curso de heliografía se sincroniza, su contenido se copia en los cursos asociados para que estos coincidan

con el contenido del curso de heliografía. Un curso de heliografía puede incluir inscripciones de administrador e instructor, pero no inscripciones de alumnos. Un curso solo puede asociarse con un curso de heliografía a la vez.

Ruta de navegación: Es cumulo de herramientas que los usuarios tienen disponibles para ver qué página están viendo en la jerarquía del curso.

Calendario: A través de esta herramienta se puede mostrar a los alumnos los diversos eventos, tareas pendientes, grupos, etc. El calendario es un enlace que permite la Navegación en el curso.

Chat: Este es un instrumento que da la posibilidad de comunicación a los alumnos a través de la sincronización por video, audio o texto. Esta herramienta es muy práctica y ayuda a los alumnos a intercambiar contenido y experiencias.

Colaboraciones: Este es un instrumento que posibilita a los docentes y estudiantes crear contenido y modificarlo de acuerdo a una temática relacionada a un curso en específico.

Conferencias: Se dan a través de las aulas virtuales como zoom, y posibilitan la interacción virtual de entre estudiantes y maestros en tiempo real, mediante video, audio y distintos medios virtuales y de presentación.

Conversaciones: Esta es una herramienta que utiliza la plataforma con el objetivo de comunicarse con un curso en específico, estudiante o un grupo de estudiantes. Dichos mensajes pueden ser enviados tanto a un usuario como a muchos al mismo tiempo.

Código de curso: El código de curso son una serie de números que identifican a un curso en específico, y se muestran como parte del menú de navegación.

Cursos: Son las unidades de aprendizaje que se dictan a partir de una materia en específico, tienen toda una temática orientada al desarrollo de ciertas habilidades de los alumnos.

Página de inicio del curso: Esta puede ser modificada por el profesor de tal manera que se muestran solo los ítems que este desea que sus estudiantes vean, esta manera personalizada permite que el avance del grupo sea de acuerdo a las políticas de enseñanza del profesor, dándole cierto nivel de autonomía en su desarrollo docente.

Herramienta de importación del curso: Este es un instrumento que da la posibilidad de importar contenido referente a un curso en específico, como “papers”, libros virtuales, etc. Esta herramienta se encuentra disponible en la parte de configuración del curso.

Navegación del curso: En esta área se encuentra una serie de funciones referentes al funcionamiento del curso, y es de manejo personalizado de cada uno de los profesores, es decir, que puede ser personalizado por ellos.

Lista de comprobación de la configuración del curso: Esta es una herramienta para los nuevos profesores usuarios de la plataforma, y sirve de ayuda para configurar eficientemente un curso en Canvas. Algunas cuentas pueden configurarse para usar el Tutorial de nuevo usuario en lugar de la lista de verificación de configuración del curso.

Estadísticas del curso: Esta herramienta es útil en tanto que los profesores pueden llevar un registro activos de sus estudiantes, contabilizando las diversas formas de participación en el curso y en general.

Estado del curso: Muestra cómo se está gestionando un curso en específico, en esta sección se ven temas como la inscripción total de alumnos, la preparación de contenido, preparación de tareas, etc. Si el estado que aparece es el de “publicado” significa que los contenidos del curso están disponibles para los alumnos, por otro lado, si el estado es “terminado” su esencia será básicamente para solo lectura.

Archivo CSV: A través de esta clase de archivos es posible importar y exportar contenidos desde la plataforma, esto mediante el uso de herramientas como el Excel o google Docs.

Debates: Es una herramienta de comunicación que permite el intercambio libre de ideas y posturas sobre un tema determinado, estos pueden entrar como parte de una calificación individual o grupal, y se busca la participación de la mayoría de alumnos mediante dicha herramienta.

DocViewer: A través de esta herramienta propia de la plataforma, es posible visualizar documentos y/o archivos de diversa índole, sin embargo, se deben cumplir ciertas condiciones como que los tipos de archivos sean compatibles con DocViewer, que se puedan descargar así sea solo para visualización, etc. Además, es posible hacer anotaciones, comentarios, guías, etc.

ePortfolios: A través de esta herramienta es posible que los alumnos muestren su trabajo a otros estudiantes y también a posibles futuros empleadores. Además, posibilita a los estudiantes crear sitios web simples pero que ayudan a la difusión de contenido.

Archivos: La plataforma asigna un repositorio de archivos a cada uno de los usuarios, de tal manera que puedan tener un acceso directo a documentos virtuales relacionados con su área de interés, que sea de fácil acceso y de una amplia variedad. Cabe resaltar que dichos archivos pueden ser privados o públicos.

Navegación global: En esta navegación se encuentran todos los enlaces que los usuarios necesitan para optimizar el uso de la plataforma, es decir, que esta navegación lleva al usuario hacia las funciones que son utilizadas con mayor frecuencia en Canvas.

Libro de calificaciones: Esta es una herramienta que es utilizada para guardar los datos sobre el progreso de los alumnos en la plataforma. La información en este ápice se puede registrar de dos formas diferentes, la primera es a través de una cuantía numérica o con letras, mientras que la segunda valora más el dominio del aprendizaje y registra las calificaciones por unos estándares de aprendizaje y de resultados.

Calificaciones: Es a través de las calificaciones se mide las competencias de los estudiantes. La plataforma posibilita el cálculo de las notas por parte de los estudiantes y esta puede ser modificada en cualquier momento por los docentes.

Grupos: A través de esta herramienta se da la posibilidad a los docentes de agrupar de manera eficiente a los alumnos, en conjuntos pequeños para que el aprendizaje sea más personalizado. Cabe resaltar que estos grupos pueden ser creados tanto por los docentes como por los alumnos.

Ayuda: Esta función de la plataforma busca brindar soporte a los usuarios en todas las dudas que estos puedan tener. Un administrador de Canvas puede personalizar el enlace de Ayuda (Help) para la institución, y este puede mostrarse con un nombre diferente.

Dominio del aprendizaje: El dominio del aprendizaje mantiene que los alumnos deben alcanzar un nivel de dominio (p. ej., 90 % en una prueba de conocimientos) como conocimiento de requisito previo antes de continuar aprendiendo la información siguiente. El dominio del aprendizaje suele medirse mediante resultados.

Es posible tener una idea del dominio del aprendizaje mediante el libro de calificaciones, ya que a través de este los profesores y/o administradores pueden medir el aprendizaje de sus alumnos y ver qué áreas son necesarias reforzar.

MasteryPaths: Es una función habilitada mediante Módulos que es compatible con dominio del aprendizaje. Si los alumnos no alcanzan el dominio de una tarea, se les entrega ayuda adicional para aprender y revisar información, y luego se vuelven a evaluar. Este ciclo continúa hasta que los alumnos alcanzan el dominio y pueden proseguir con la siguiente etapa.

Math Editor: Es un instrumento de apoyo que permite a los profesores y/o administradores de cuentas escribir distintas expresiones de la física de manera fácil y sencilla.

Calificación moderada: La calificación moderada permite a múltiples revisores calificar presentaciones de alumnos y crear un borrador o calificaciones provisionales. Por ejemplo, un instructor puede desear que dos profesores auxiliares califiquen todas las tareas antes de que el instructor determine la calificación final.

Módulos: El módulo es un instrumento que permite agrupar el contenido de un curso en diversos patrones estructurales, pudiendo separarlos por trabajo semanal, por tema, por dificultad, etc. En los módulos se puede activar la opción para que los alumnos trabajen con el material que ahí se encuentra.

Nuevo tutorial para usuarios: El Tutorial de nuevo usuario muestra a los nuevos instructores que usan Canvas por primera vez cómo familiarizarse con Canvas usando las barras laterales integradas en cada área de la función Canvas.

Algunas cuentas pueden configurarse para usar la Lista de verificación de configuración del curso en lugar del Tutorial de nuevo usuario.

Notificaciones: A través de estas, es posible que los usuarios de la plataforma reciban avisos de las actividades relacionadas con la misma. Además, es importante recalcar que cada perfil es personalizable y las notificaciones también lo son, por lo tanto los usuarios elegirán como, cuando y donde serán notificados, teniéndose la opción de ser contactados por correo electrónico o por SMS.

Resultados: Es la reafirmación de las diversas habilidades, conocimientos y actitudes que los alumnos desarrollan durante un proceso de aprendizaje-enseñanza, a través de estos es posible que los profesores lleven un control más certero de la evolución de sus estudiantes, apoyándose en el sistema de evaluación.

Producción: En esta sección se encuentra toda la información referente a las áreas de más uso por parte de los usuarios de la plataforma. Las nuevas funciones y actualizaciones son mostradas en la sección de producción cada tres semanas.

Perfil: Aquí se almacena la información integral de cada uno de los diferentes usuarios. Mediante el perfil es posible crear biografías y vincular sus cuentas a distintas redes sociales.

Rol: Un rol describe los permisos otorgados a un usuario determinado en un contexto determinado (curso, cuenta y subcuenta). Canvas incluye roles a nivel de curso y a nivel de cuenta. Los tipos de rol básicos son alumno, profesor auxiliar, profesor, diseñador, observador y administrador. (En la terminología de Canvas, los profesores también se denominan instructores). Las versiones personalizadas de cualquiera de estos roles también pueden ser creadas por un administrador.

Canal RSS: A través de este canal es posible la distribución virtual del contenido, se puede realizar mediante audios, podcasts y anuncios. Es un instrumento de evaluación que tiene como finalidad transmitir las expectativas de calidad. Usualmente están distribuidas y construidas por filas y columnas. En ese sentido, las filas son utilizadas para delimitar los criterios a evaluarse, mientras que las columnas son utilizadas para precisar los niveles de desempeño de cada criterio.

Programador: El programador es una herramienta de calendario que crea grupos de citas dentro de un curso o grupo.

Configuraciones: A través de las configuraciones es posible que los maestros personalicen sus cuentas, agreguen usuarios, importen o exporten contenido y coloquen enlaces a distintas fuentes de información.

Identificación de SIS: Una identificación de SIS es un identificador único para un objeto en Canvas. Las identificaciones de SIS pueden asignarse a cuentas, cursos, términos, secciones, usuarios y grupos para un sistema de información del alumno.

SpeedGrader: Es un instrumento que sirve a los profesores para realizar una oportuna evaluación de desarrollo de sus alumnos. Esto mediante rúbricas de evaluación, en las que se pueden incluir comentarios en texto, videos y audio.

Vista del estudiante: Es un instrumento que ayuda a los profesores a visualizar la plataforma como lo haría un estudiante, de esta manera pueden identificar si resulta complicado para los estudiantes el hecho de navegar por la plataforma.

Service Cloud: Es un soporte del sistema a través del cual los administradores pueden solicitar ayuda para solucionar cualquier tipo de inconveniente que pueda surgir a partir del uso de la plataforma.

Plan de estudios: En este ápice resaltan los contenidos a tratar en un determinado curso, se exponen los contenidos generales que serán tratados y su temática general.

Período: Refiere al tiempo que será dedicado al proceso de enseñanza y en referencia a un curso en particular. En la plataforma es posible ir más allá de las fechas preestablecidas y variarlas de acuerdo a la necesidad que se presente.

2.1.3 Aspectos de responsabilidad social y medio ambiente:

En cuanto al uso de las plataformas digitales, esta debe asumirse con responsabilidad social, ya que la información que de ella deviene y que se transmite por ese medio puede generar conocimientos o confusión, según sea el uso que se le asigne; al respecto, la asunción del término Responsabilidad Social surge en los años noventa, los primeros en usarlo fueron los diferentes organismos internacionales a fin de generar un nuevo modelo de gestión y convivencia, a partir de

la Declaración Universal de los Derechos Humanos, los distintos documentos generados por la OIT o las directrices de la OCDE para empresas multinacionales. Este modelo se puede aplicar a cualquier tipo de organización, en este caso las dedicadas a la educación superior (Conde, s/f).

En este sentido, las universidades asumen la responsabilidad social empresarial o corporativa, al respecto Asociación Española para la Calidad (AEC, 2009) se refiere a la obligación que todo ciudadano o institución con la sociedad, para mejorar su calidad de vida en el entorno que le corresponde, afirma:

La Responsabilidad Social Empresarial (RSE) es la contribución de las empresas al objetivo de alcanzar un desarrollo sostenible. Por tanto, se propone una gestión eficaz, eficiente y efectiva, enfocada a todos los grupos de interés. Así, la responsabilidad y las obligaciones de las organizaciones se dirigen a todos los implicados en sus decisiones, actividades y proyectos pasados, presentes y futuros.
(p.28)

De manera que es indispensable hablar de responsabilidad social en la educación universitaria, al respecto es definido "... como la disposición voluntaria de la institución educativa que, como espacio natural de posibilidades sociales, favorece el despliegue de sus miembros hacia los demás" (Llano, 2010 citado en Martínez, 2013, p. 72), alegando que esta definición puede ser muy teórica y por tanto de necesaria aclaración "Disposición" porque es una constante que no se identifica con una acción concreta, si la responsabilidad social se limitara a eso, se estaría aminorando el concepto a función social como única manera de ser socialmente responsable, omitiendo la dimensión social de las personas, los miembros de la institución educativa. "Voluntaria" porque entra en juego la voluntad de a personas, que actúan libremente y con

responsabilidad. “Espacio natural” porque no responde a que hacemos sino a que somos y este que somos es un que nos estamos haciendo, ya que la institución educativa repercute naturalmente en una sociedad no significa que lo haga con responsabilidad. “Es de posibilidades sociales” que se crean, se encuentran y se realizan con actos concretos que unidos cristalizan en una costumbre de responsabilidad social. Desplegarse hacia los demás significa compartir lo que sea tiene con los demás.

2.1.4 Marco conceptual

Competencias:

Decimos que una persona es competente cuando nos consta que es capaz de hacer algo bien hecho. Una competencia, por tanto, es la demostración de la capacidad para hacer algo bien hecho. (Zarzar, 2015, p. 59)

Capacidades:

La capacidad es la potencialidad que puede llegar o no a convertirse en realidad y actualizarse (Llivina et al., 2018, p. 31)

Habilidades:

Competencia adquirida por un individuo en una tarea particular. Se trata de una capacidad para resolver un problema motor específico, para elaborar y dar una respuesta eficaz y económica con el fin de alcanzar un objetivo preciso. Esta capacidad se adquiere. Es el resultado de un aprendizaje a menudo largo que depende del conjunto de recursos de que dispone el individuo, es decir, su capacidad para transformarse y su repertorio de conductas. (Sánchez, 2014, p. 11).

Competencias cognitivas:

Forman parte de la arquitectura mental del ser humano, integrada por los procesos que tienen como finalidad preferente comprender, evaluar y generar información, tomar decisiones y solucionar problemas. Estos procesos, de diferente nivel de complejidad e idealización, no pueden observarse directamente, sino que infieren de las conductas, de aquello que dicen y hacen los individuos. (Sanz, 2011, p. 22)

Competencias procedimentales:

Las competencias procedimentales refieren a una adecuada estrategia de búsqueda y su uso de forma sistematizada. (Merlo, y Arroyo, 2013, p. 122)

Competencias actitudinales:

Reconocer la identidad de la etapa y comprometerse éticamente con sus funciones educativas y sociales. (Sáiz, y Payo, 2012, p. 95)

Estudiantes universitarios:

El estudiante debe tener la capacidad y disposición, no sólo de compartir conocimiento e información, sino que también sentimientos y opiniones. Deben estar dispuestos a compartir, igualmente, las capacidades retóricas, así como el conocimiento del estado o circunstancia de las cosas y las dinámicas del grupo. (Flechsigt, y Schiefelbein, 2003)

Plataforma Canvas:

Red abierta de cursos online proporciona a profesores, estudiantes e instituciones el lugar y la plataforma para definir el mundo del aprendizaje online de una forma que tenga sentido para

todos. Una de sus funcionalidades es la posibilidad de crear los propios cursos MOOC. (Vázquez, López, y Sarasola, 2013, p. 59)

III. MÉTODO

3.1 Tipo de investigación

La investigación es tipo teórico, ya que se trata ampliar las explicaciones desarrolladas sobre las variables motivo de estudio, es decir se busca medir el nivel de influencia de la variable plataforma canvas en el aprendizaje por competencias de la asignatura cálculo aplicado a la física 1. Los resultados encontrados fortalecen y ampliarán las explicaciones vertidas en diferentes antecedentes de investigación se nacional o internacional.

El diseño de investigación es experimental, porque se ha manipulado la variable independiente para conocer su influencia en la variable dependiente, de este modo conocer la dependencia de la variable dependiente, así explicar el fenómeno estudiado. Para llevar a cabo este estudio ha sido necesario recolectar los datos a partir de la percepción de los estudiantes, luego se ha aplicado los estadísticos necesarios para conocer la influencia ejercida de la variable independiente en la variable dependiente.

El estudio es transeccional o transversal porque el estudio se realiza en un momento determinado, al respecto (Hernández et al., 2014) dicen que los estudios transeccionales que “...describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado” (p. 154).

La presente investigación es de enfoque cuantitativo, de tipo explicativo. A decir de Hernández et al., (2014) los estudios explicativos responden por los fenómenos que ocasionan los hechos, en este caso la forma en que el uso del Canvas puede influir en el aprendizaje por competencias de la asignatura cálculo aplicado a la física 1, de los estudiantes de educación superior universitaria.

El diseño de la investigación es experimental en su variante “cuasi experimental” porque manipularemos una sola variable para ver su efecto en la variable dependiente de los grupos de estudio a las que se le aplicará un Pre test, la plataforma y un Post test, su esquema es el siguiente:

DIAGRAMA:

- GE O1 X O2
- GC O3 O4
- Significado de los símbolos:
- X = Experimento
- GE = Grupo experimental
- GC = Grupo de control (N.,E)
- O1 O3 = Observación de entrada a cada grupo en forma simultánea.
- O2 O4 = Observación de salida o nueva observación.

Posible asignar aleatoriamente los sujetos a los grupos experimental y de control ya que se dispone de aulas completas para conformar grupos.

Los grupos constituidos integrados por los alumnos y serán conformados de la siguiente manera, el grupo experimental del aula 1, a esta sección se le aplicará la plataforma Canvas; mientras el grupo de control es del aula 2, en esta sección, las clases se desarrollan de manera tradicional. En la siguiente tabla se puede apreciar el diseño que se empleará:

Tabla 1*Variable independiente*

	Pre test	Influencia de la plataforma	Post tes
		Canvas	
Grupo experimental	Sí	Sí	Sí
Grupo control	Sí	No	Sí

3.2 Población de la investigación

La población está conformada 120 estudiantes matriculados en el segundo ciclo de la carrera profesional ingeniería, pertenecientes del curso de Cálculo Aplicado a la Física 1 de la Universidad Tecnológica del Perú para el año 2019, los estudiantes están agrupados en dos secciones las aulas corresponden a:

Tabla 2*Población de estudiantes*

Aula	Número de estudiantes
1	60
2	60
Total	120

Para determinar la muestra se aplicó un muestreo no probabilístico, y el diseño de investigación es experimental, de manera que la muestra ha sido constituida por 58 estudiantes de la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1, del segundo ciclo de la Carrera profesional de

Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú. De los cuales 29 conformaron el grupo experimental y otros 29 estudiantes conformaron el grupo control.

Tabla 3

Muestra de estudiantes

Grupos	Número de estudiantes
GE: aula 1	29
GC: aula 2	29
Total	58

Los criterios de inclusión han sido la libre participación, los estudiantes asistentes del curso, los matriculados durante el período de estudios, los estudiantes con buena salud y aptos físicamente.

Los criterios de exclusión fueron los estudiantes que decidieron no participar, los estudiantes ausentes a clase, quienes abandonaron los estudios, los estudiantes que deterioro de salud psicológica y/o física.

3.3 Operacionalización de las variables

Tabla 4

Variable Independiente: Influencia de la plataforma CANVAS

Variable	Dimensiones	Indicadores
Variable Independiente Influencia de la plataforma Canvas en el proceso de enseñanza aprendizaje	Facilidad de uso	- Información compartida desde la plataforma
	Accesibilidad	- Contenidos creativos de física
	Confiabilidad	- Número de visitas y respuestas
	En la nube	- Almacenamiento de la información disponible desde todos los dispositivos
	Movilidad	

Tabla 5

Variable dependiente: Aprendizaje por competencias en la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1

Variable	Dimensiones	Indicadores
Variable dependiente Aprendizaje por competencias en la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1	Competencias cognitivas	- Conocimientos teóricos en la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1
	Competencias procedimentales	- Resultados en evaluaciones teóricas
		- Planteamiento de soluciones en la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1.
	Competencias actitudinales	- Organización de operaciones
		- Pendiente de las tareas asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1.
		Participación activa en la clase de la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1.

3.4 Instrumentos

Se aplicó la técnica de la encuesta, a través de la cual se han registrado los datos e informaciones relevantes para el presente estudio, la aplicación del instrumento fue tomado en un solo momento previamente coordinado con los miembros de la institución.

Se elaboraron los cuestionarios para los fines de la presente investigación, constituido por una serie de preguntas que brindarán la información acerca del estado actual del uso de las herramientas de la plataforma Canvas y el aprendizaje por competencias en la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1 de los estudiantes del segundo ciclo de la Universidad Tecnológica del Perú, éstos son datos que la investigación requiere.

El primer instrumento es para la variable independiente, consiste en el análisis de contenidos de la plataforma Canvas creada para la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1, en esta ficha se podrá determinar los indicadores de interacción entre el docente y el estudiante por medio de la plataforma.

Para facilitar la recolección de las respuestas se ha elegido la escala Likert, el cual brinda la información necesaria para conocer el grado de conformidad en las afirmaciones que se le presentan.

El segundo instrumento es para la variable dependiente, consiste en elaborar 2 instrumentos cuestionario basados en exámenes pre test (inicio) y post test (salida) las cuales abordarán las competencias del aprendizaje de la asignatura Cálculo Aplicado a la Física 1 con preguntas tipo objetivo.

El instrumento Ficha técnica del cuestionario plataforma CANVAS:

Nombre: La plataforma Canvas para el aprendizaje de la asignatura Cálculo Aplicado a la Física

1: Objetivo: Establecer la influencia de la Plataforma Canvas en el aprendizaje por competencias de la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1 en los estudiantes del 3er ciclo. El Contenido: Consta de 12 preguntas con 4 alternativas.

Tipo de respuesta:

Nunca (1)

Casi nunca (2)

Casi siempre (3)

Siempre (4)

La validez del instrumento de investigación sobre la ficha de la plataforma canvas, se llevó a cabo por el criterio de prueba de jueces. Se selecciono cinco jueces conocedores acerca del tema de investigación y se hizo entrega de los documentos para su evaluación respectiva, una vez culminada la evaluación se recogieron los datos, los datos se organizaron y se sometieron la prueba V de Aiken, los ítems aprobados tienen un valor de 1 y los desaprobados el valor 0, los ítems deberían superar el valor 0.80 para ser parte del instrumento. Los resultados confirman la validez de contenido del instrumento de estudio, como se detalla a continuación.

Tabla 6*Validez del instrumento 1*

Ítem	Juez 1	Juez 2	Juez 3	Juez 4	Juez 5	Total	V de Aiken
1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
7	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
8	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
11	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
12	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00

La confiabilidad del instrumento de estudio ficha de la plataforma canvas, cuyo resultado es de 0,876, este es alto, por lo tanto, se tienen confianza con el instrumento.

Tabla 7*Confiabilidad del instrumento 1*

Instrumento	N	Alfa de Cronbach
Ficha de la plataforma canvas	22	0,876

El instrumento aprendizaje por competencias de la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1:

Nombre: Exámenes pre test y pos test para el aprendizaje por competencias de la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1.

Objetivo: Establecer la influencia de la Plataforma Canvas en el aprendizaje por competencias de la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1 en los estudiantes del 3er ciclo.

Contenido: Consta de 20 preguntas

Tipo de respuesta: Alternativas.

La validez del instrumento de investigación sobre el aprendizaje, se llevó a cabo por el criterio de prueba de jueces. Se llevó a cabo el mismo proceso de manera conjunta, en ese sentido se aplicó el criterio por prueba de jueces y se sometieron a la prueba V de Aiken, los ítems aprobados tienen un valor de 1 y los desaprobados el valor 0, los ítems deberían superar el valor 0.80 para ser parte del instrumento. Los resultados confirman la validez de contenido del instrumento de estudio, como se detalla a continuación.

Tabla 8*Validez del instrumento 2*

Ítem	Juez 1	Juez 2	Juez 3	Juez 4	Juez 5	Total	V de Aiken
1	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
2	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
3	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
4	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
5	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
6	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
7	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
8	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
9	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
11	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
12	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
13	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
14	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
15	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
16	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
17	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
18	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
19	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
21	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00
22	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5	1.00

La confiabilidad del instrumento de estudio ficha de la plataforma canvas, cuyo resultado es de 0,876, este es alto, por lo tanto, se tienen confianza con el instrumento.

Tabla 9

Confiabilidad del instrumento 2

Instrumento	N	Alfa de Cronbach
Ficha de la plataforma canvas	12	0,834

3.5 Procedimientos

El proceso de desarrollo de las sesiones de clases en la plataforma canvas se llevó a cabo de acuerdo con las sesiones establecidas durante las actividades académicas, como sigue:

SESIÓN 1

DATOS GENERALES:

- **Nombre completo del docente:** Paico Guevara Jefferson Antonio
- **Nombre del Curso:** Calculo Aplicado a la Física 1
- **Unidad de aprendizaje:** 1
- **Logro de aprendizaje de la unidad:** Logro específico de aprendizaje: El estudiante explica el movimiento de una partícula calculando magnitudes a partir de las ecuaciones de movimiento y/o gráficos de movimiento.

Fase	Descripción de actividad	Tiempo	Materiales/recursos
Inicio	El docente inicia la sesión con la pregunta ¿Qué son las derivadas básicas?, luego usa la lluvia de	20 minutos	Aula canvas Videoconferencia

	ideas para que los estudiantes participen con sus respuestas. Los estudiantes observan y escuchan un video: https://www.youtube.com/watch?v=ss2BiJDEVoQ, luego intervienen para hacer sus aportes.		Lectura Video Orientaciones para el trabajo en equipo y aula virtual
Proceso	El docente realiza un recuento del algebra vectorial y realizará ejercicio con el alumno. El docente hace la presentación del tema derivadas básicas, mediante una presentación en diapositivas de power point, mediante la exposición tipo seminario y diálogo con los estudiantes. Los estudiantes desarrollan una actividad acerca del tema a partir de una lectura. Los estudiantes bajan el pdf donde se encuentra la lectura y de manera grupal desarrollan la actividad.	1 horas, 30 minutos	

	Una vez terminada la actividad los estudiantes exponen y explican las demostraciones, usan el seminario y el diálogo. El docente evalúa a los estudiantes mientras ellos desarrollan la actividad.		
Salida	El profesor aplica las preguntas de salida como ¿Cuál es la importancia del tema? ¿Se aplica en la vida diaria? ¿el aprendizaje ha sido significativo?	10 minutos	

SESIÓN 2

DATOS GENERALES:

- **Nombre completo del docente:** Paico Guevara Jefferson Antonio
- Nombre del Curso: Calculo Aplicado a la Física 1
- Unidad de aprendizaje: 1
- Logro de aprendizaje de la unidad: Logro específico de aprendizaje: El estudiante explica el movimiento de una partícula calculando magnitudes a partir de las ecuaciones de movimiento y/o gráficos de movimiento.

Fase	Descripción de actividad	Tiempo	Materiales/recursos
Inicio	El docente inicia la sesión con la pregunta ¿Qué son los movimientos en una dimensión?, luego	20 minutos	Aula canvas Videoconferencia

	usa la lluvia de ideas para que los estudiantes participen con sus respuestas. Los estudiantes observan y escuchan un video: https://www.youtube.com/watch?v=xdevaK_uUbk, luego intervienen para hacer sus aportes.		Lectura Video Orientaciones para el trabajo en equipo y aula virtual
Proceso	Docente realizará una clase expositiva del movimiento de los cuerpos y presentará los gráficos de movimiento. El docente hace la presentación del tema movimientos en una dimensión, mediante una presentación en diapositivas de power point, mediante la exposición tipo seminario y diálogo con los estudiantes. Los estudiantes desarrollan una actividad acerca del tema a partir de una lectura. Los estudiantes bajan el pdf donde se encuentra la lectura y de manera grupal desarrollan la actividad.	1 horas, 30 minutos	

	Una vez terminada la actividad los estudiantes exponen y explican las demostraciones, usan el seminario y el diálogo. El docente evalúa a los estudiantes mientras ellos desarrollan la actividad. Práctica calificada 1 (Práctica individual. Realizada durante. La sesión de clase). Los estudiantes deben entregar la lista de sus grupos formados.		
Salida	El profesor aplica las preguntas de salida como ¿Cuál es la importancia del tema? ¿Se aplica en la vida diaria? ¿el aprendizaje ha sido significativo?	10 minutos	

SESIÓN 3

DATOS GENERALES:

- **Nombre completo del docente:** Paico Guevara Jefferson Antonio
- Nombre del Curso: Calculo Aplicado a la Física 1
- Unidad de aprendizaje: 1
- Logro de aprendizaje de la unidad: Logro específico de aprendizaje: El estudiante explica el movimiento de una partícula calculando magnitudes a partir de las ecuaciones de movimiento y/o gráficos de movimiento.

Fase	Descripción de actividad	Tiempo	Materiales/recursos
Inicio	El docente inicia la sesión con la pregunta ¿Qué son las integrales básicas gráficas de funciones en dinámicas?, luego usa la lluvia de ideas para que los estudiantes participen con sus respuestas. Los estudiantes observan y escuchan un video: https://www.youtube.com/watch?v=-AESoIiO4JQ, luego intervienen para hacer sus aportes.	20 minutos	Aula canvas Videoconferencia Lectura Video Orientaciones para el trabajo en equipo y aula virtual
Proceso	Clase expositiva y trabajo grupal. Explicará la obtención de la posición, velocidad y aceleración. Usando herramientas del cálculo. El docente hace la presentación del tema integrales básicas gráficas de funciones en dinámicas, mediante una presentación en diapositivas de power point, mediante la exposición tipo seminario y diálogo con los estudiantes.	1 horas, 30 minutos	

	Los estudiantes desarrollan una actividad acerca del tema a partir de una lectura. Los estudiantes bajan el pdf donde se encuentra la lectura y de manera grupal desarrollan la actividad. Una vez terminada la actividad los estudiantes exponen y explican las demostraciones, usan el seminario y el diálogo. El docente evalúa a los estudiantes mientras ellos desarrollan la actividad.		
Salida	El profesor aplica las preguntas de salida como ¿Cuál es la importancia del tema? ¿Se aplica en la vida diaria? ¿el aprendizaje ha sido significativo?	10 minutos	

SESIÓN 4

DATOS GENERALES:

- **Nombre completo del docente:** Paico Guevara Jefferson Antonio
- **Nombre del Curso:** Calculo Aplicado a la Física 1
- **Unidad de aprendizaje:** 1

- Logro de aprendizaje de la unidad: Logro específico de aprendizaje: El estudiante explica el movimiento de una partícula calculando magnitudes a partir de las ecuaciones de movimiento y/o gráficos de movimiento.

Fase	Descripción de actividad	Tiempo	Materiales/recursos
Inicio	El docente inicia la sesión con la pregunta ¿Qué son los movimientos en dos y tres dimensiones?, luego usa la lluvia de ideas para que los estudiantes participen con sus respuestas. Los estudiantes observan y escuchan un video: https://www.youtube.com/watch?v=5LXGkZw eXcs, luego intervienen para hacer sus aportes.	20 minutos	Aula canvas Videoconferencia Lectura Video Orientaciones para el trabajo en equipo y aula virtual
Proceso	Clase expositiva sobre el movimiento en dos y tres dimensiones. El docente hace la presentación del tema movimientos en dos y tres dimensiones, mediante una presentación en diapositivas de power point, mediante la exposición tipo seminario y diálogo con los estudiantes. Los estudiantes desarrollan una actividad acerca del tema a partir de una lectura. Los estudiantes	1 horas, 30 minutos	

	bajan el pdf donde se encuentra la lectura y de manera grupal desarrollan la actividad. Una vez terminada la actividad los estudiantes exponen y explican las demostraciones, usan el seminario y el diálogo. El docente evalúa a los estudiantes mientras ellos desarrollan la actividad. Laboratorio calificado 1 (individual y grupal). Los estudiantes presentan su proyecto (avance) presencial en el aula, el docente asesora integrando los principios y fenómenos físicos con los modelos matemáticos.		
Salida	El profesor aplica las preguntas de salida como ¿Cuál es la importancia del tema? ¿Se aplica en la vida diaria? ¿el aprendizaje ha sido significativo?	10 minutos	

SESIÓN 5

DATOS GENERALES:

- **Nombre completo del docente:** Paico Guevara Jefferson Antonio
- Nombre del Curso: Calculo Aplicado a la Física 1
- Unidad de aprendizaje: 1
- Logro de aprendizaje de la unidad: Logro específico de aprendizaje: El estudiante explica el movimiento de una partícula calculando magnitudes a partir de las ecuaciones de movimiento y/o gráficos de movimiento.

Fase	Descripción de actividad	Tiempo	Materiales/recursos
Inicio	El docente inicia la sesión con la pregunta ¿Qué son las gráficas de funciones aplicadas al movimiento?, luego usa la lluvia de ideas para que los estudiantes participen con sus respuestas. Los estudiantes observan y escuchan un video: https://es.coursera.org/lecture/fisica-universitaria/conceptos-para-construir-graficas-de-movimiento-UsnuH, luego intervienen para hacer sus aportes.	20 minutos	Aula canvas Videoconferencia Lectura Video Orientaciones para el trabajo en equipo y aula virtual

Proceso	El docente retoma el tema de vectores cartesiano. El docente hace la presentación del tema gráfica de funciones aplicadas al movimiento, mediante una presentación en diapositivas de power point, mediante la exposición tipo seminario y diálogo con los estudiantes. Los estudiantes desarrollan una actividad acerca del tema a partir de una lectura. Los estudiantes bajan el pdf donde se encuentra la lectura y de manera grupal desarrollan la actividad. Una vez terminada la actividad los estudiantes exponen y explican las demostraciones, usan el seminario y el diálogo. El docente evalúa a los estudiantes mientras ellos desarrollan la actividad.	1 horas, 30 minutos	
Salida	El profesor aplica las preguntas de salida como ¿Cuál es la importancia del tema? ¿Se aplica en	10 minutos	

	la vida diaria? ¿el aprendizaje ha sido significativo?		
--	--	--	--

SESIÓN 6

DATOS GENERALES:

- **Nombre completo del docente:** Paico Guevara Jefferson Antonio
- Nombre del Curso: Calculo Aplicado a la Física 1
- Unidad de aprendizaje: 1
- Logro de aprendizaje de la unidad: Logro específico de aprendizaje: El estudiante explica el movimiento de una partícula calculando magnitudes a partir de las ecuaciones de movimiento y/o gráficos de movimiento.

Fase	Descripción de actividad	Tiempo	Materiales/recursos
Inicio	El docente inicia la sesión con la pregunta ¿Qué es el movimiento circular?, luego usa la lluvia de ideas para que los estudiantes participen con sus respuestas. Los estudiantes observan y escuchan un video: https://www.youtube.com/watch?v=4RPkEJs1xE, luego intervienen para hacer sus aportes.	20 minutos	Aula canvas Videoconferencia Lectura Video Orientaciones para el trabajo en equipo y aula virtual

Proceso	Docente de física hace clases expositiva sobre aceleración tangencial y normal y resolución de problemas. Participación del alumno en la solución de problemas. El docente hace la presentación del tema movimiento circular, mediante una presentación en diapositivas de power point, mediante la exposición tipo seminario y diálogo con los estudiantes. Los estudiantes desarrollan una actividad acerca del tema a partir de una lectura. Los estudiantes bajan el pdf donde se encuentra la lectura y de manera grupal desarrollan la actividad. Una vez terminada la actividad los estudiantes exponen y explican las demostraciones, usan el seminario y el diálogo. El docente evalúa a los estudiantes mientras ellos desarrollan la actividad.	1 horas, 30 minutos	
---------	---	---------------------------	--

	Los estudiantes se evalúan individualmente los aspectos conceptuales (canvas), el profesor desarrolla dos ejercicios y los estudiantes resuelven en forma grupal, ejercicios de aplicación.		
Salida	El profesor aplica las preguntas de salida como ¿Cuál es la importancia del tema? ¿Se aplica en la vida diaria? ¿el aprendizaje ha sido significativo?	10 minutos	

SESIÓN 7

DATOS GENERALES:

- **Nombre completo del docente:** Paico Guevara Jefferson Antonio
- Nombre del Curso: Calculo Aplicado a la Física 1
- Unidad de aprendizaje: 2
- Logro de aprendizaje de la unidad: Logro específico de aprendizaje: El estudiante explica el movimiento de una partícula calculando magnitudes a partir de las ecuaciones de movimiento y/o gráficos de movimiento.

Fase	Descripción de actividad	Tiempo	Materiales/recursos
Inicio	El docente inicia la sesión con la pregunta ¿Qué son las derivadas integrales?, luego usa la lluvia	20 minutos	Aula canvas Videoconferencia

	de ideas para que los estudiantes participen con sus respuestas. Los estudiantes observan y escuchan un video: https://www.youtube.com/watch?v=4MfjxFfdMkM, luego intervienen para hacer sus aportes.		Lectura Video Orientaciones para el trabajo en equipo y aula virtual
Proceso	El docente explica la fuerza en función de la derivada de la cantidad de movimiento y la obtención del impulso a través de la integral. El docente hace la presentación del tema derivadas integrales, mediante una presentación en diapositivas de power point, mediante la exposición tipo seminario y diálogo con los estudiantes. Los estudiantes desarrollan una actividad acerca del tema a partir de una lectura. Los estudiantes bajan el pdf donde se encuentra la lectura y de manera grupal desarrollan la actividad.	1 horas, 30 minutos	

	Una vez terminada la actividad los estudiantes exponen y explican las demostraciones, usan el seminario y el diálogo. El docente evalúa a los estudiantes mientras ellos desarrollan la actividad.		
Salida	El profesor aplica las preguntas de salida como ¿Cuál es la importancia del tema? ¿Se aplica en la vida diaria? ¿el aprendizaje ha sido significativo?	10 minutos	

SESIÓN 8

DATOS GENERALES:

- **Nombre completo del docente:** Paico Guevara Jefferson Antonio
- Nombre del Curso: Calculo Aplicado a la Física 1
- Unidad de aprendizaje: 2
- Logro de aprendizaje de la unidad: Logro específico de aprendizaje: El estudiante explica el movimiento de una partícula calculando magnitudes a partir de las ecuaciones de movimiento y/o gráficos de movimiento.

Fase	Descripción de actividad	Tiempo	Materiales/recursos
Inicio	El docente inicia la sesión con la pregunta ¿Qué son la cantidad de movimiento línea?, luego usa	20 minutos	Aula canvas Videoconferencia

	la lluvia de ideas para que los estudiantes participen con sus respuestas. Los estudiantes observan y escuchan un video: https://www.youtube.com/watch?v=-ZJmQ0RCXto, luego intervienen para hacer sus aportes.		Lectura Video Orientaciones para el trabajo en equipo y aula virtual
Proceso	El docente explica las colisiones en el plano. El docente hace la presentación del tema cantidad de movimiento línea, impulso, colisiones (choques), mediante una presentación en diapositivas de power point, mediante la exposición tipo seminario y diálogo con los estudiantes. Los estudiantes desarrollan una actividad acerca del tema a partir de una lectura. Los estudiantes bajan el pdf donde se encuentra la lectura y de manera grupal desarrollan la actividad.	1 horas, 30 minutos	

	Una vez terminada la actividad los estudiantes exponen y explican las demostraciones, usan el seminario y el diálogo. El docente evalúa a los estudiantes mientras ellos desarrollan la actividad. Los estudiantes se evalúan individualmente los aspectos conceptuales (canvas), el profesor desarrolla dos ejercicios y los estudiantes resuelven en forma grupal ejercicios de aplicación.		
Salida	El profesor aplica las preguntas de salida como ¿Cuál es la importancia del tema? ¿Se aplica en la vida diaria? ¿el aprendizaje ha sido significativo?	10 minutos	

SESIÓN 9

DATOS GENERALES:

- **Nombre completo del docente:** Paico Guevara Jefferson Antonio
- Nombre del Curso: Calculo Aplicado a la Física 1
- Unidad de aprendizaje: 2
- Logro de aprendizaje de la unidad: Logro específico de aprendizaje: El estudiante explica el movimiento de una partícula calculando magnitudes a partir de las ecuaciones de movimiento y/o gráficos de movimiento.

Fase	Descripción de actividad	Tiempo	Materiales/recursos
Inicio	El docente inicia la sesión con la pregunta ¿Qué es la descomposición de vectores?, luego usa la lluvia de ideas para que los estudiantes participen con sus respuestas. Los estudiantes observan y escuchan un video: https://www.youtube.com/watch?v=yFcRiZyG Yec, luego intervienen para hacer sus aportes.	20 minutos	Aula canvas Videoconferencia Lectura Video Orientaciones para el trabajo en equipo y aula virtual
Proceso	El docente explica las colisiones en el plano. El docente hace la presentación del tema descomposición de vectores, mediante una presentación en diapositivas de power point,	1 horas, 30 minutos	

	mediante la exposición tipo seminario y diálogo con los estudiantes. Los estudiantes desarrollan una actividad acerca del tema a partir de una lectura. Los estudiantes bajan el pdf donde se encuentra la lectura y de manera grupal desarrollan la actividad. Una vez terminada la actividad los estudiantes exponen y explican las demostraciones, usan el seminario y el diálogo. El docente evalúa a los estudiantes mientras ellos desarrollan la actividad.		
Salida	El profesor aplica las preguntas de salida como ¿Cuál es la importancia del tema? ¿Se aplica en la vida diaria? ¿el aprendizaje ha sido significativo?	10 minutos	

SESIÓN 10

DATOS GENERALES:

- **Nombre completo del docente:** Paico Guevara Jefferson Antonio
- **Nombre del Curso:** Calculo Aplicado a la Física 1

- Unidad de aprendizaje: 2
- Logro de aprendizaje de la unidad: Logro específico de aprendizaje: El estudiante explica el movimiento de una partícula calculando magnitudes a partir de las ecuaciones de movimiento y/o gráficos de movimiento.

Fase	Descripción de actividad	Tiempo	Materiales/recursos
Inicio	El docente inicia la sesión con la pregunta ¿De qué trata la segunda Ley de Newton?, luego usa la lluvia de ideas para que los estudiantes participen con sus respuestas. Los estudiantes observan y escuchan un video: https://www.youtube.com/watch?v=Kx9ggQM texto, luego intervienen para hacer sus aportes.	20 minutos	Aula canvas Videoconferencia Lectura Video Orientaciones para el trabajo en equipo y aula virtual
Proceso	El docente explica la segunda Ley de Newton. Los estudiantes participan y resuelven casos aplicativos. El docente hace la presentación del tema Segunda Ley de Newton. Aplicaciones de la segunda Ley de Newton, impulso, mediante una presentación en diapositivas de power point,	1 horas, 30 minutos	

	mediante la exposición tipo seminario y diálogo con los estudiantes. Los estudiantes desarrollan una actividad acerca del tema a partir de una lectura. Los estudiantes bajan el pdf donde se encuentra la lectura y de manera grupal desarrollan la actividad. Una vez terminada la actividad los estudiantes exponen y explican las demostraciones, usan el seminario y el diálogo. El docente evalúa a los estudiantes mientras ellos desarrollan la actividad. Evaluación permanente 1 (individual y grupal). Los estudiantes se evalúan individualmente los aspectos conceptuales (canvas), el profesor desarrolla dos ejercicios y los estudiantes resuelven en forma grupal ejercicios de aplicación.		
--	--	--	--

Salida	El profesor aplica las preguntas de salida como ¿Cuál es la importancia del tema? ¿Se aplica en la vida diaria? ¿el aprendizaje ha sido significativo?	10 minutos	
--------	---	------------	--

SESIÓN 11

DATOS GENERALES:

- **Nombre completo del docente:** Paico Guevara Jefferson Antonio
- Nombre del Curso: Calculo Aplicado a la Física 1
- Unidad de aprendizaje: 2
- Logro de aprendizaje de la unidad: Logro específico de aprendizaje: El estudiante explica el movimiento de una partícula calculando magnitudes a partir de las ecuaciones de movimiento y/o gráficos de movimiento.

Fase	Descripción de actividad	Tiempo	Materiales/recursos
Inicio	El docente inicia la sesión con la pregunta ¿De qué trata la descomposición de vectores?, luego usa la lluvia de ideas para que los estudiantes participen con sus respuestas. Los estudiantes observan y escuchan un video: https://www.youtube.com/watch?v=yFcRiZyG Yec, luego intervienen para hacer sus aportes.	20 minutos	Aula canvas Videoconferencia Lectura Video Orientaciones para el trabajo en equipo y aula virtual

Proceso	El docente hace un recuento de descomposición de vectores. El docente hace la presentación del tema descomposición de vectores. Vector resultante. Aplicaciones de la segunda Ley de Newton, impulso, mediante una presentación en diapositivas de power point, mediante la exposición tipo seminario y diálogo con los estudiantes. Los estudiantes desarrollan una actividad acerca del tema a partir de una lectura. Los estudiantes bajan el pdf donde se encuentra la lectura y de manera grupal desarrollan la actividad. Una vez terminada la actividad los estudiantes exponen y explican las demostraciones, usan el seminario y el diálogo. El docente evalúa a los estudiantes mientras ellos desarrollan la actividad.	1 horas, 30 minutos	
---------	---	---------------------------	--

Salida	El profesor aplica las preguntas de salida como ¿Cuál es la importancia del tema? ¿Se aplica en la vida diaria? ¿el aprendizaje ha sido significativo?	10 minutos	
--------	---	------------	--

SESIÓN 12

DATOS GENERALES:

- **Nombre completo del docente:** Paico Guevara Jefferson Antonio
- Nombre del Curso: Calculo Aplicado a la Física 1
- Unidad de aprendizaje: 2
- Logro de aprendizaje de la unidad: Logro específico de aprendizaje: El estudiante explica el movimiento de una partícula calculando magnitudes a partir de las ecuaciones de movimiento y/o gráficos de movimiento.

Fase	Descripción de actividad	Tiempo	Materiales/recursos
Inicio	El docente inicia la sesión con la pregunta ¿De qué trata la Segunda Ley de Newton para una partícula en movimiento circular uniforme?, luego usa la lluvia de ideas para que los estudiantes participen con sus respuestas.	20 minutos	Aula canvas Videoconferencia Lectura Video

	Los estudiantes observan y escuchan un video: https://www.youtube.com/watch?v=GuoDv_VqYeo , luego intervienen para hacer sus aportes.		Orientaciones para el trabajo en equipo y aula virtual
Proceso	El docente explicará la dinámica circunferencial. El docente hace la presentación del tema Segunda Ley de Newton para una partícula en movimiento circular uniforme. Movimiento circular no uniforme. Movimiento armónico simple, mediante una presentación en diapositivas de power point, mediante la exposición tipo seminario y diálogo con los estudiantes. Los estudiantes desarrollan una actividad acerca del tema a partir de una lectura. Los estudiantes bajan el pdf donde se encuentra la lectura y de manera grupal desarrollan la actividad.	1 horas, 30 minutos	

	Una vez terminada la actividad los estudiantes exponen y explican las demostraciones, usan el seminario y el diálogo. El docente evalúa a los estudiantes mientras ellos desarrollan la actividad.		
Salida	El profesor aplica las preguntas de salida como ¿Cuál es la importancia del tema? ¿Se aplica en la vida diaria? ¿el aprendizaje ha sido significativo?	10 minutos	

SESIÓN 13

DATOS GENERALES:

- **Nombre completo del docente:** Paico Guevara Jefferson Antonio
- Nombre del Curso: Calculo Aplicado a la Física 1
- Unidad de aprendizaje: 2
- Logro de aprendizaje de la unidad: Logro específico de aprendizaje: El estudiante explica el movimiento de una partícula calculando magnitudes a partir de las ecuaciones de movimiento y/o gráficos de movimiento.

Fase	Descripción de actividad	Tiempo	Materiales/recursos
Inicio	El docente inicia la sesión con la pregunta ¿De qué trata la Descomposición vectorial de la	20 minutos	Aula canvas Videoconferencia

	fuerza: dos y tres dimensiones, fuerza resultante?, luego usa la lluvia de ideas para que los estudiantes participen con sus respuestas. Los estudiantes observan y escuchan un video: https://www.youtube.com/watch?v=YAC8bBOl-84, luego intervienen para hacer sus aportes.		Lectura Video Orientaciones para el trabajo en equipo y aula virtual
Proceso	Presentará al estudiante como ubicar los vectores en un sistema de coordenadas de dos y tres dimensiones usando las funciones trigonométricas. El docente hace la presentación del tema Descomposición vectorial de la fuerza: dos y tres dimensiones, fuerza resultante, mediante una presentación en diapositivas de power point, mediante la exposición tipo seminario y diálogo con los estudiantes. Los estudiantes desarrollan una actividad acerca del tema a partir de una lectura. Los estudiantes	1 horas, 30 minutos	

	bajan el pdf donde se encuentra la lectura y de manera grupal desarrollan la actividad. Una vez terminada la actividad los estudiantes exponen y explican las demostraciones, usan el seminario y el diálogo. El docente evalúa a los estudiantes mientras ellos desarrollan la actividad.		
Salida	El profesor aplica las preguntas de salida como ¿Cuál es la importancia del tema? ¿Se aplica en la vida diaria? ¿el aprendizaje ha sido significativo?	10 minutos	

SESIÓN 14

DATOS GENERALES:

- **Nombre completo del docente:** Paico Guevara Jefferson Antonio
- **Nombre del Curso:** Calculo Aplicado a la Física 1
- **Unidad de aprendizaje:** 2
- **Logro de aprendizaje de la unidad:** Logro específico de aprendizaje: El estudiante explica el movimiento de una partícula calculando magnitudes a partir de las ecuaciones de movimiento y/o gráficos de movimiento.

Fase	Descripción de actividad	Tiempo	Materiales/recursos
Inicio	El docente inicia la sesión con la pregunta ¿De qué trata la dinámica de un MAS?, luego usa la lluvia de ideas para que los estudiantes participen con sus respuestas. Los estudiantes observan y escuchan un video: https://www.youtube.com/watch?v=smqVxVCysGU, luego intervienen para hacer sus aportes.	20 minutos	Aula canvas Videoconferencia Lectura Video Orientaciones para el trabajo en equipo y aula virtual
Proceso	Laboratorio calificado 3 (individual y grupal). Explica el movimiento oscilatorio como una relación entre el MCU y el MAS. El docente hace la presentación del tema Dinámica de un MAS.Laboratorio N° 3, mediante una presentación en diapositivas de power point, mediante la exposición tipo seminario y diálogo con los estudiantes. Los estudiantes desarrollan una actividad acerca del tema a partir de una lectura. Los estudiantes	1 horas, 30 minutos	

	bajan el pdf donde se encuentra la lectura y de manera grupal desarrollan la actividad. Una vez terminada la actividad los estudiantes exponen y explican las demostraciones, usan el seminario y el diálogo. El docente evalúa a los estudiantes mientras ellos desarrollan la actividad. Laboratorio calificado 3 (individual y grupal). Los estudiantes presentan su proyecto en (canvas), el docente asesora integrando los principios y fenómenos físicos con los modelos matemáticos.		
Salida	El profesor aplica las preguntas de salida como ¿Cuál es la importancia del tema? ¿Se aplica en la vida diaria? ¿el aprendizaje ha sido significativo?	10 minutos	

Para el tratamiento estadístico y la interpretación de los resultados se tendrán en cuenta la estadística descriptiva y la estadística inferencial.

La estadística descriptiva según Webster (2001) “la estadística descriptiva es el proceso de recolectar, agrupar y presentar datos de una manera tal que describa fácil y rápidamente dichos datos” (pág. 10). Para ello, se emplearán las medidas de tendencia central y de dispersión. Luego de la recolección de datos, se procederá al procesamiento de la información, con la elaboración de tablas y gráficos estadísticos. Así se obtendrá como producto:

Tablas. Se elaboraron tablas con los datos de las variables. Sobre las tablas APA (2010, pág. 127) nos menciona: “Las tablas y las figuras les permiten a los autores presentar una gran cantidad de información con el fin de que sus datos sean más fáciles de comprender”. Además, Kerlinger y Lee (2002, p. 212) las clasifican: “En general hay tres tipos de tablas: unidimensional, bidimensional y k-dimensional”. El número de variables determina el número de dimensiones de una tabla, por lo tanto, esta investigación usará tablas bidimensionales.

Gráficas. Las gráficas, incluidos conceptualmente dentro de las figuras, permitirán “mostrar la relación entre dos índices cuantitativos o entre una variable cuantitativa continua (que a menudo aparece en el eje y) y grupos de sujetos que aparecen en el eje x” (APA, 2010, p. 153). Según APA (2010), la gráfica se sitúa en una clasificación, como un tipo de figura: “Una figura puede ser un esquema una gráfica, una fotografía, un dibujo o cualquier otra ilustración o representación no textual” (p. 127). Acerca de las gráficas, Kerlinger y Lee (2002, p. 179) nos dicen “una de las más poderosas herramientas del análisis es el gráfico. Un gráfico es una representación bidimensional de una relación o relaciones. Exhibe gráficamente conjuntos de pares ordenados en una forma que ningún otro método puede hacerlo”.

Interpretaciones de las tablas y figuras serán interpretados para describir cuantitativamente los niveles de las variables y sus respectivas dimensiones. Al respecto, Kerlinger y Lee (2002)

mencionan: “Al evaluar la investigación, los científicos pueden disentir en dos temas generales: los datos y la interpretación de los datos”. (p. 192). Al respecto, se reafirma que la interpretación de cada tabla y figura se hizo con criterios objetivos.

La intención de la estadística descriptiva es obtener datos de la muestra para generalizarla a la población de estudio. Al respecto, Navidi (2006, pp. 1-2) nos dice: “La idea básica que yace en todos los métodos estadísticos de análisis de datos es inferir respecto de una población por medio del estudio de una muestra relativamente pequeña elegida de ésta”.

Estadística inferencial, proporcionará la teoría necesaria para inferir o estimar la generalización sobre la base de la información parcial mediante coeficientes y fórmulas. Así, Webster (2001) sustenta que “la estadística inferencial involucra la utilización de una muestra para sacar alguna inferencia o conclusión sobre la población de la cual hace parte la muestra” (p. 10).

Además, se utilizará el SPSS (programa informático *Statistical Package for Social Sciences* versión 25.0 en español), para procesar los resultados de las pruebas estadísticas inferenciales. La inferencia estadística, asistida por este programa, se empleará en: la hipótesis general, las hipótesis específicas, los resultados de los gráficos y las tablas.

Pasos para realizar las pruebas de hipótesis; la prueba de hipótesis puede conceptuarse, según Elorza (2000), como una regla convencional para comprobar o contrastar hipótesis estadísticas: establecer α (probabilidad de rechazar falsamente H_0) igual a un valor lo más pequeño posible; a continuación, de acuerdo con H_1 , escoger una región de rechazo tal que la probabilidad de observar un valor muestral en esa región sea igual o menor que α cuando H_0 es cierta. (Elorza, 2000, p. 351).

Como resultado de la prueba de hipótesis, las frecuencias (el número o porcentaje de casos) se organizan en casillas que contienen información sobre la relación de las variables. Así, se partirá de un valor supuesto (hipotético) en parámetro poblacional para recolectar una muestra aleatoria. Luego, se compara la estadística muestral, así como la media, con el parámetro hipotético, se compara con una supuesta media poblacional. Después se acepta o se rechaza el valor hipotético, según proceda. En este proceso se emplearán los siguientes pasos:

Paso 1. Plantear la hipótesis nula (H_0) y la hipótesis alternativa (H_a)

Hipótesis nula. Afirmación o enunciado acerca del valor de un parámetro poblacional.

Hipótesis alternativa. Afirmación que se aceptará si los datos muestrales proporcionan amplia evidencia que la hipótesis nula es rechazada.

Paso 2. Seleccionar el nivel de significancia

El nivel de significancia es la probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando es verdadera. Debe tomarse una decisión de usar el nivel 0.05 (nivel del 5%), el nivel de 0.01, el 0.10 o cualquier otro nivel entre 0 y 1. Generalmente, se selecciona el nivel 0.05 para proyectos de investigación en educación; el de 0.01 para aseguramiento de la calidad, para trabajos en medicina; 0.10 para encuestas políticas. La prueba se hará a un nivel de confianza del 95 % y a un nivel de significancia de 0.05.

Paso 3. Calcular el valor estadístico de la prueba

Se utilizará es estadístico paramétrico Z curva normal porque la valoración de las respuestas es de tipo cuantitativo.

Paso 4. Formular la regla de decisión

Una regla de decisión es un enunciado de las condiciones según las que se acepta o se rechaza la hipótesis nula. La región de rechazo define la ubicación de todos los valores que son demasiados grandes o demasiados pequeños, por lo que es muy remota la probabilidad de que ocurran según la hipótesis nula verdadera.

Paso 5. Tomar una decisión

Se compara el valor observado de la estadística muestral con el valor crítico de la estadística de prueba. Después se acepta o se rechaza la hipótesis nula. Si se rechaza esta, se acepta la alternativa.

3.6 Análisis de datos

Luego de recolectados la información con los instrumentos se procede a realizar una base de datos en Excel, luego se trabaja el análisis descriptivo de los resultados por indicadores y por dimensiones en el estadístico SPSS, se desarrollarán tablas y figuras que reflejan lo expresado en las diferentes variables y dimensiones, para luego determinar cuál muestra mejor los resultados y se decide el que va en la investigación.

Entendemos por confiabilidad el grado en que el cuestionario es consistente al medir las variables que mide. El instrumento es confiable cuando el coeficiente es igual o mayor a 0,60.

Su fórmula determina el grado de consistencia y precisión; la escala de valores que determina la confiabilidad está dada por los siguientes valores:

Tabla 10*Criterios de confiabilidad según Thorndike*

Valores	Niveles de confiabilidad
0,81 a 1,00	Muy alta
0,61 a 0,80	Alta
0,41 a 0,60	Moderada
0,21 a 0,40	Baja
0,01 a 0,20	Muy baja

Fuente: Thorndike, R. L. (1989). *Psicometría aplicada*. México: Limusa

Se probará la confiabilidad del instrumento de la variable Independiente utilizando el coeficiente alfa de Cronbach por tener respuestas politómicas, requiere de una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre cero y uno. La fórmula del estadístico de confiabilidad alfa de Cronbach:

K: El número de ítems

Si² : Sumatoria de Varianzas de los Ítems

t² : Varianza de la suma de los Ítems

Coeficiente de Alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

Mediante la aplicación del Software estadístico SPSS V 25.0 se obtuvo la confiabilidad de los instrumentos con la fórmula de Alfa de Cronbach aplicado a las dos primeras variables de estudio.

La estadística inferencial permitirá establecer el nivel y grado de significancia de las variables de estudio, para así logra el objetivo principal, en el mismo sentido, se trabaja la estadística para los objetivos secundarios, esta contrastación de hipótesis (generales y específicas) considera la medición del índice de normalidad para elegir la prueba estadística adecuada, en este caso el estadístico será Kolmogorov Smirnov, por tratarse de una muestra de más de 50 unidades. Con este resultado se procede a la aplicación del estadístico no paramétrico para la prueba de hipótesis.

Se probaron las hipótesis utilizando el estadístico no paramétrico de rangos de Wilcoxon por ser el estadístico que reunió las condiciones, de acuerdo con los datos cuantitativos. A continuación, la fórmula de rangos Wilcoxon.

Figura 18. Fórmula de rangos Wilcoxon

$$z = \frac{W - 0.5}{\sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}}}$$

$$W = \left| \sum [\text{sgn}(x_2 - x_1) \cdot R] \right|$$

Con el fin de comprobar las hipótesis planteadas se hará una comparación de las medias de los puntajes que se obtengan en el Grupo Experimental como de control, la estadística que se aplicará será la no paramétrica. Los procedimientos estadísticos más recomendables.

IV. RESULTADOS

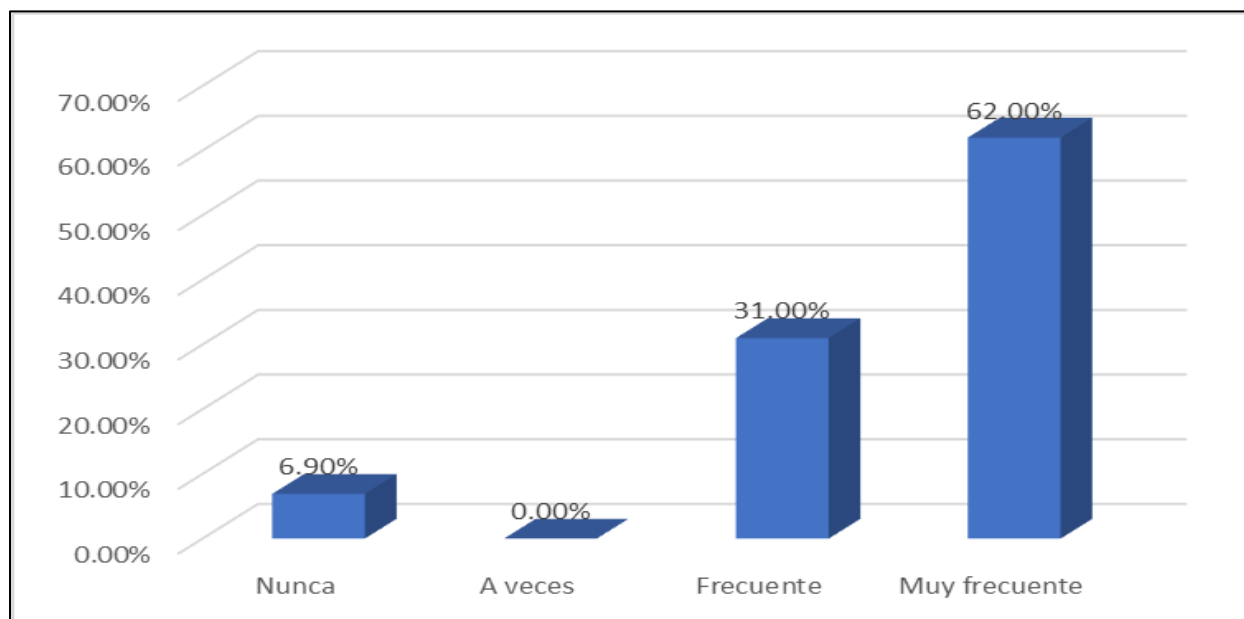
4.1 Resultados descriptivos

A continuación, se tomará en cuenta los datos descriptivos antes del test y después del test para el grupo experimental, tomando en cuenta las variables de estudio como las dimensiones. Los datos obtenidos en el pretest sobre el uso de la plataforma y el aprendizaje de los estudiantes, luego se analiza los datos del postest sobre las mismas variables, como se detalla a continuación. Los resultados de la investigación se inician con los resultados obtenidos en el pretest del grupo experimental, luego se compara con los resultados del postest.

De acuerdo a la percepción de los estudiantes el uso de la plataforma canvas (pretest), para llevar a cabo sus actividades académicas es muy frecuente denotando hasta un 62.0% de uso y con frecuencia en 31.0%, ante un reducido 6.9% quienes nunca lo hacen. De lo cual, se deriva que la mayoría de estudiantes suelen usar la plataforma canvas para desarrollar sus actividades académicas y para interactuar se de manera sincrónica como asincrónica.

Figura 18

Nivel de uso de la plataforma canvas - Pretest

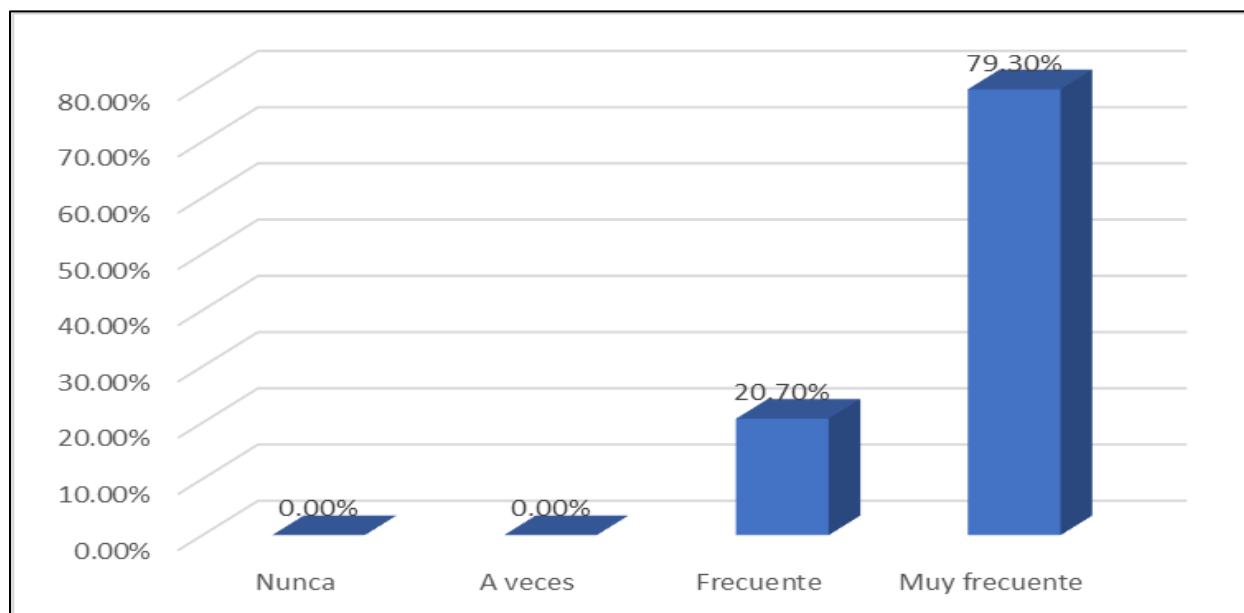


De acuerdo a la percepción de los estudiantes el uso de la plataforma canvas (postest), para llevar a cabo sus actividades académicas es muy frecuente denotando hasta un 79.30% de uso y con frecuencia en 20.7%. De lo cual, se deriva que la mayoría de estudiantes con mayor frecuencia suelen usar la plataforma canvas para desarrollar sus actividades académicas, así como interactuar se de manera sincrónica como asincrónica.

Los resultados arrojan que, al término del experimento los estudiantes han aumentado su frecuencia en el uso de la plataforma canvas, de manera que ningún estudiante ha dejado de lado la plataforma, convirtiéndose en una herramienta clave para las actividades académicas.

Figura 19

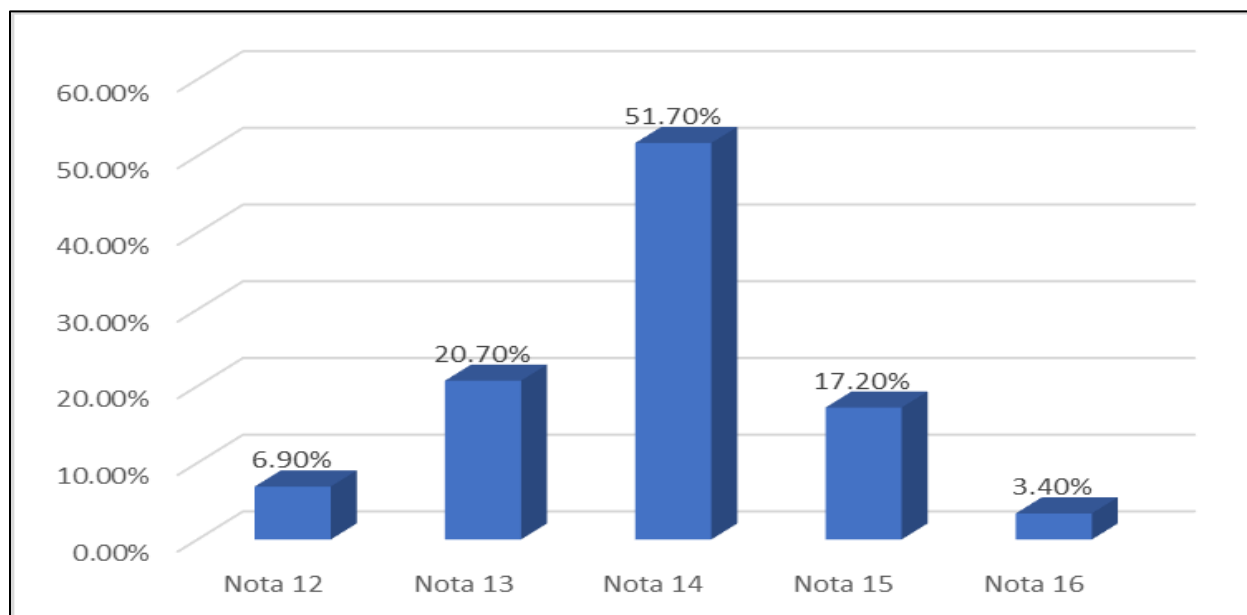
Nivel de uso de la plataforma canvas – Posttest



De acuerdo con los resultados de la prueba aplicada a los estudiantes (pretest), el aprendizaje por competencias se ubica sobre todo con nota 14, seguido de quienes obtuvieron nota 13 y 15, mientras un reducido porcentaje de estudiantes obtuvieron notas entre 12 y 16; considerando una mayoría de estudiantes en el nivel medio. Bajo estas consideraciones los estudiantes normalmente aprenden con regularidad.

Figura 20

Nivel de aprendizaje por competencias - Pretest

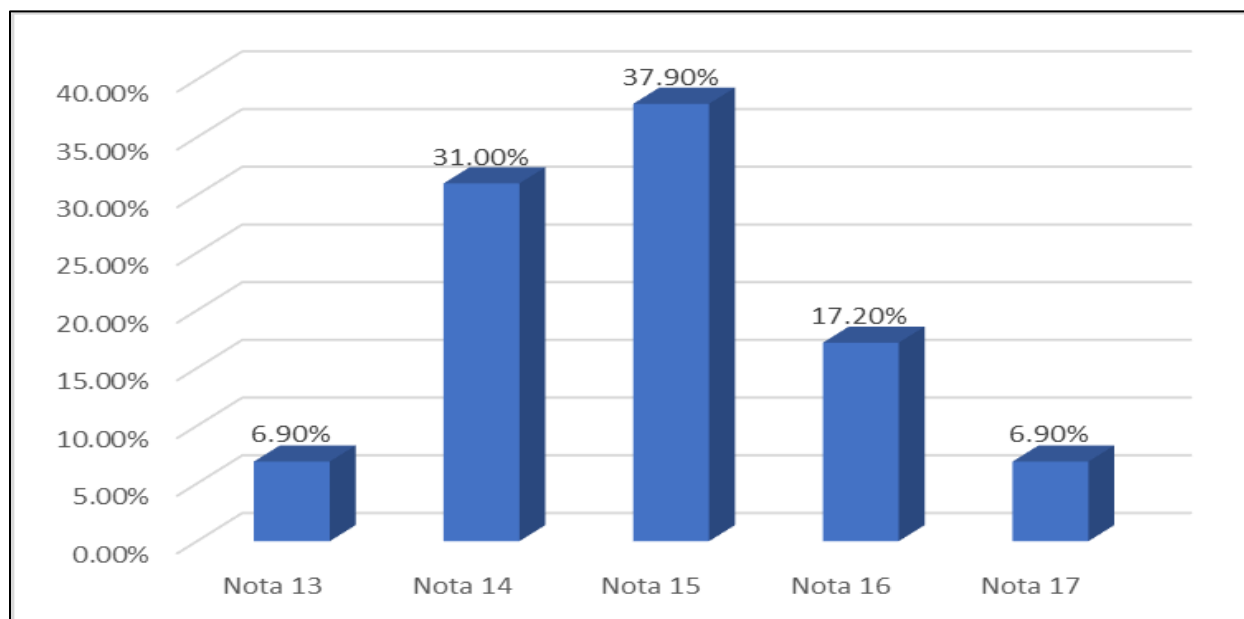


De acuerdo con los resultados de la prueba aplicada a los estudiantes (postest), el aprendizaje por competencias se ubica sobre todo con nota 15 en 37.9%, seguido de quienes obtuvieron nota 14 en 31.0%, nota 16 en 17.2% y quienes obtuvieron nota de 13 y 17 cada uno representa el 6.9%; considerando una mayoría de estudiantes en el nivel medio. Bajo estas consideraciones los estudiantes normalmente aprenden con regularidad.

De acuerdo con los resultados mostrados un grupo de estudiantes mejoro sus notas hacia el nivel más alto, pero la mayoría de estudiantes se mantiene en el nivel regular; es decir hubo una ligera mejora.

Figura 21

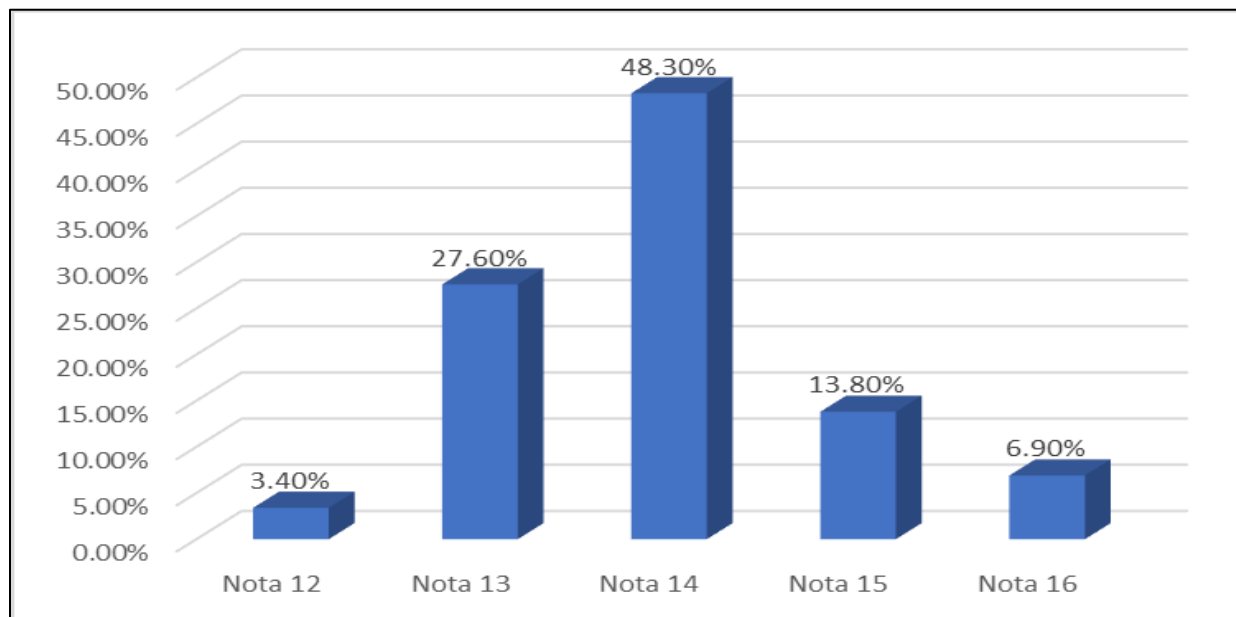
Nivel de aprendizaje por competencias – Posttest



Los resultados muestran que las competencias actitudinales de los estudiantes sobre todo se ubican en la nota 14 con 48.3%, la nota 13 en 27.6%; estudiantes que se ubican con nota 15 en 13.8%, nota 16 en 6.9% y nota 12 en 3.4%. De lo cual se infiere que, los estudiantes han desarrollado un nivel medio en las competencias actitudinales; pero existe un número reducido de estudiantes que se ubican en los niveles más bajos.

Figura 22

Nivel de competencias actitudinales

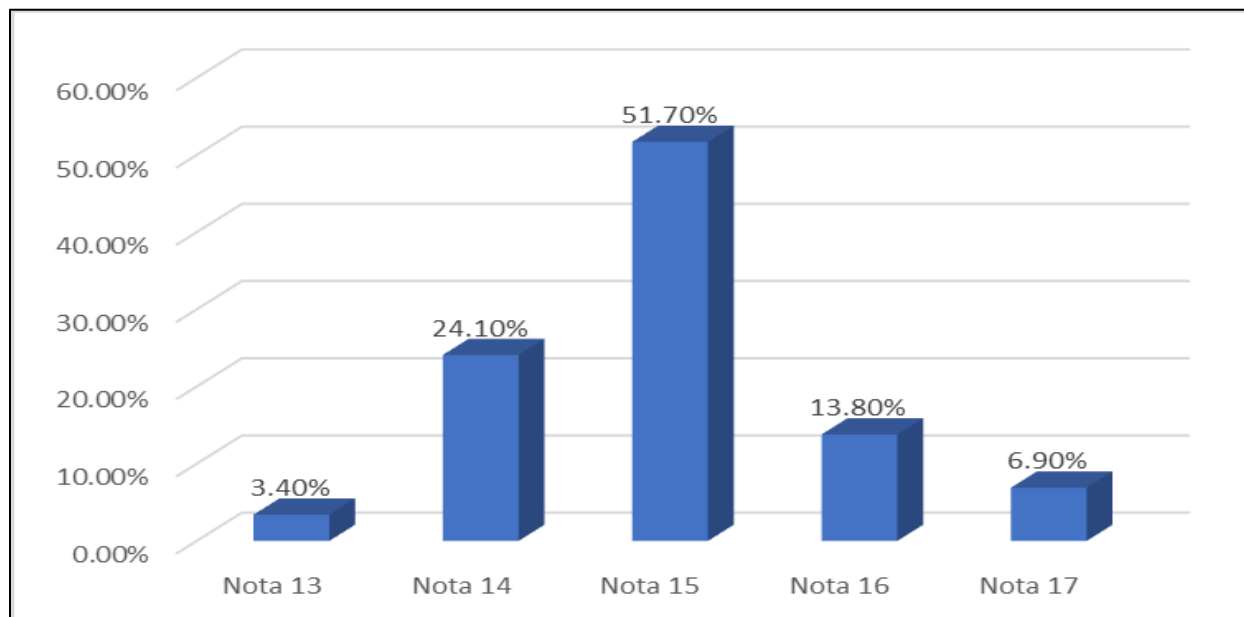


Los resultados muestran que las competencias actitudinales (postest) de los estudiantes sobre todo se ubican en la nota 15 en 51.7%, la nota 14 en 24.1%; estudiantes que se ubican con nota 16 en 13.8%, nota 17 en 6.9% y nota 12 en 3.4%. De lo cual se infiere que, los estudiantes han desarrollado un nivel medio en las competencias actitudinales; pero existe un número reducido de estudiantes que se ubican en los niveles más bajos.

En este caso es claro que los estudiantes han mejorado sus notas en especial quienes obtuvieron inicialmente nota 14, en el test final aumentan quienes logran notan 15. Por ello, los estudiantes han mejora sus actitudes al término del experimento.

Figura 23

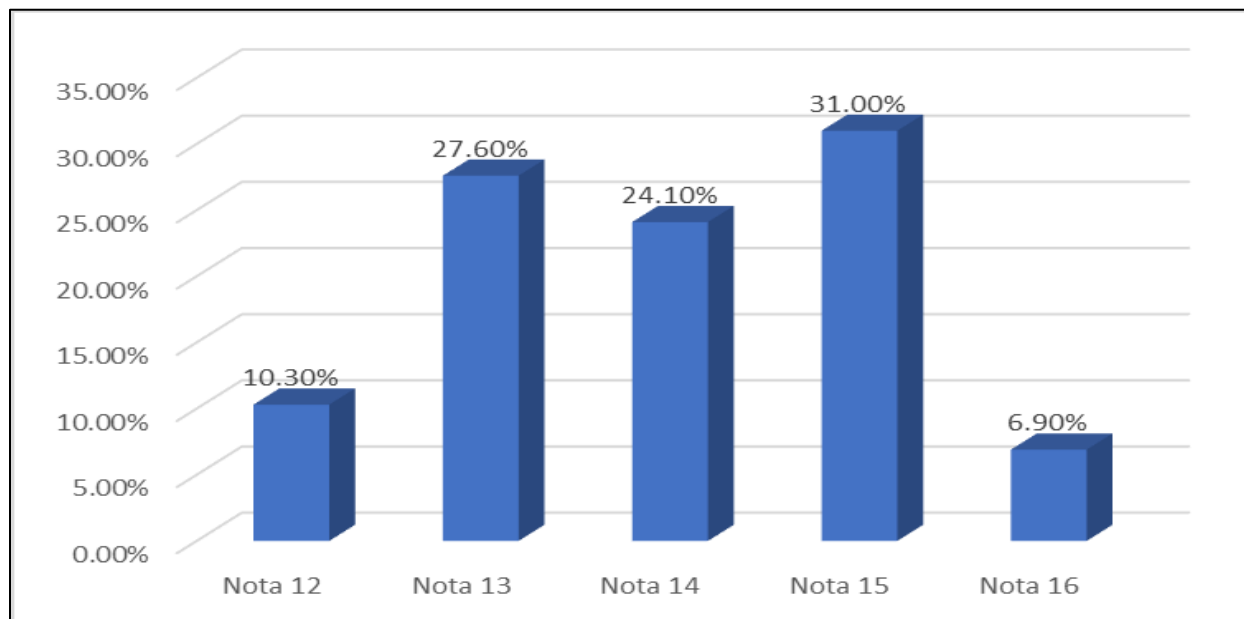
Nivel de competencias actitudinales



De acuerdo con los resultados, se muestra a las competencias procedimentales de los estudiantes con una nota de 15 con mayor notoriedad en 31.0%, con nota de 13 en 27.6%, nota 14 en 24.1%, nota 12 en 10.3% y nota 16 en 6.9%. De ello se sustrae que, los estudiantes han logrado competencias procedimentales sobre todo en un nivel regular.

Figura 24

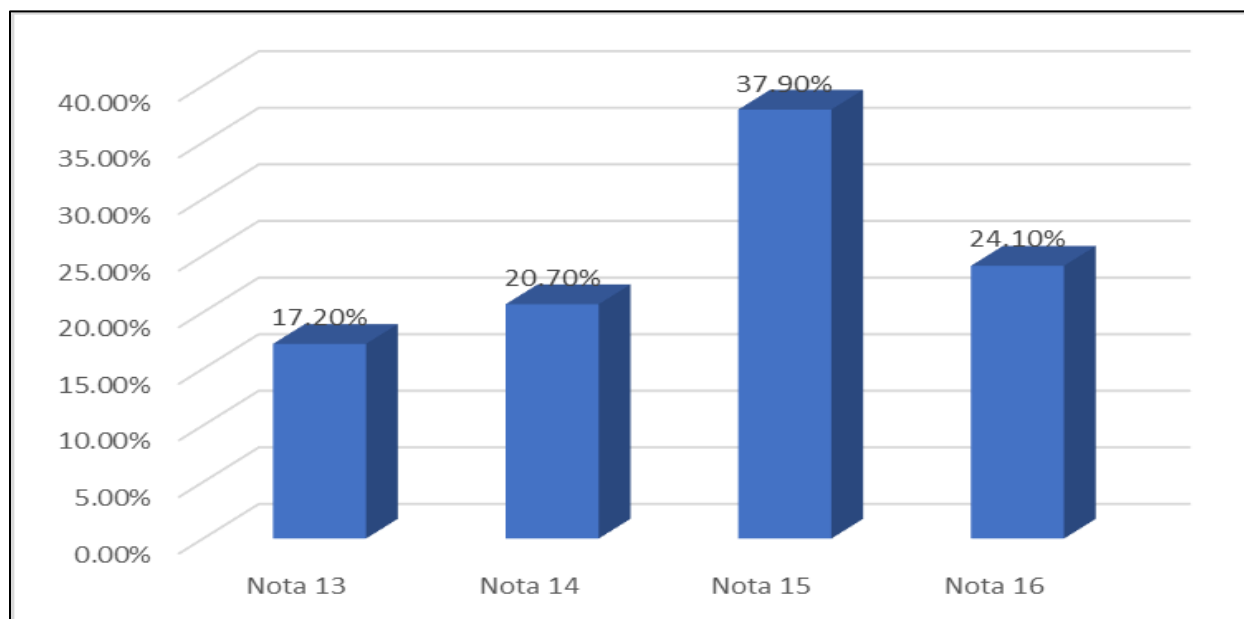
Nivel de competencias procedimentales



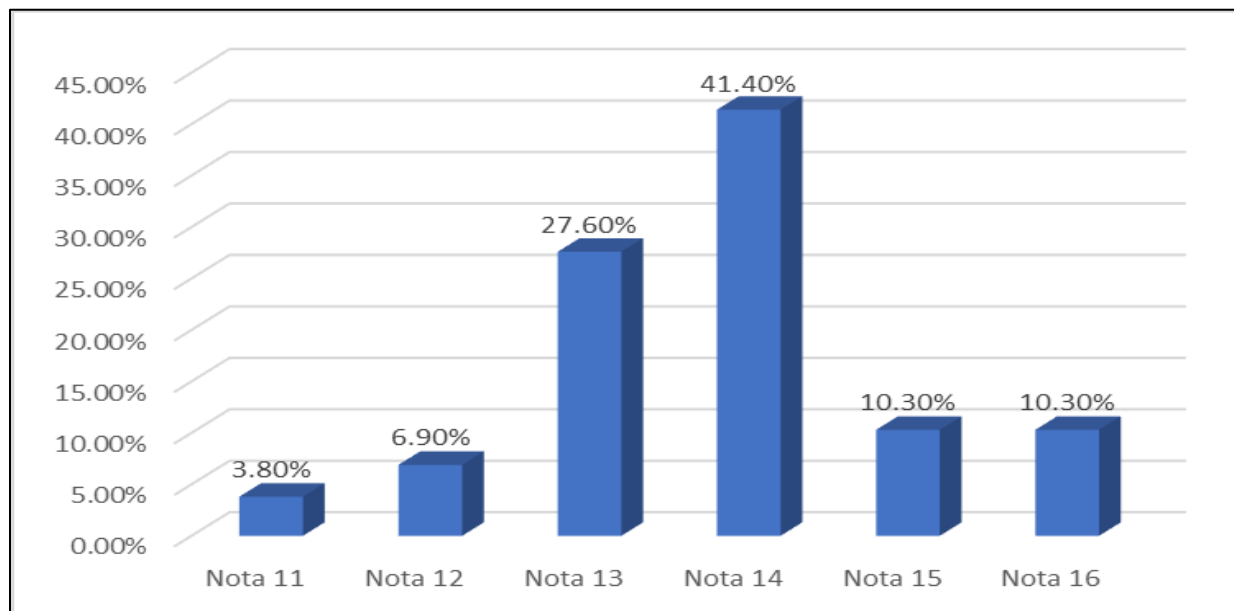
De acuerdo con los resultados, se muestra a las competencias procedimentales (postest) de los estudiantes con una nota de 15 con mayor notoriedad en 37.9%, con nota de 16 en 24.1%, nota 14 en 20.7% y nota 13 en 17.2%. De ello se sustrae que, los estudiantes han logrado competencias procedimentales sobre todo en un nivel regular y alto.

Figura 25

Nivel de competencias procedimentales

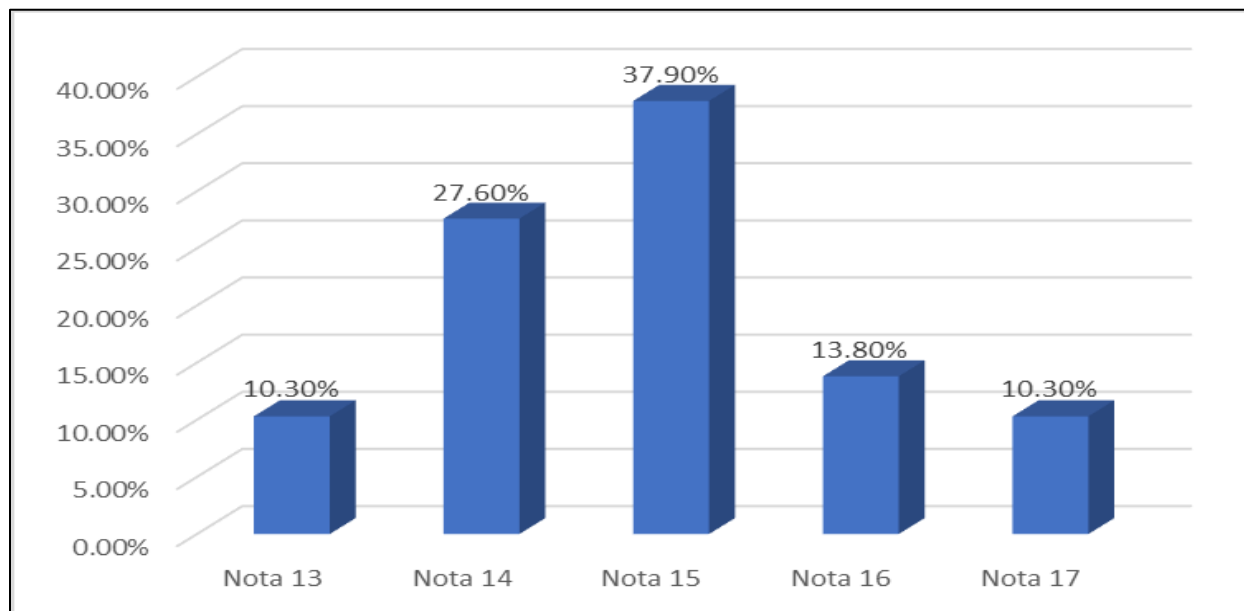


Los resultados han mostrado que las competencias cognitivas de los estudiantes se ubican con nota de 14 en 41.1%, con nota 13 en 27.6%, nota 15 y 16 en 10.3%, mientras quienes obtuvieron nota 12 es de 6.9% y nota 11 el 3.8%. Los resultados muestran estudiantes que los estudiantes tienen un nivel medio en las competencias cognitivas, es decir aprenden con facilidad la asignatura.

Figura 26*Nivel de competencias cognitivas*

Los resultados han mostrado que las competencias cognitivas (postest) de los estudiantes se ubican con nota de 15 en 37.9%, con nota 14 en 27.6%, nota 16 en 13.8%, y notas 13 y 17 cada uno representa el 10.3%. Los resultados muestran estudiantes que tienen un nivel medio y alto en las competencias cognitivas, es decir aprenden con facilidad la asignatura.

Los datos muestran mejoras en el aprendizaje conceptual, lo cual es significativo, ya que la plataforma estaría contribuyen en sus estudios.

Figura 27*Nivel de competencias cognitivas*

4.2 Contrastación de hipótesis

4.2.1 Contrastación de la hipótesis general

Contrastar las hipótesis requieren de conocer la normalidad de las variables, motivo por el cual se aplicó el estadístico Kolmogorov – Smirnov, de manera que, si el resultado muestra que no existen normalidad en las variables, entonces se aplicará el coeficiente estadístico de rangos Wilcoxon. La hipótesis de se planteó con un nivel de significancia de 0,05, de la siguiente manera:

H0: Hipótesis nula de homogeneidad.

H1: Hipótesis alterna de diferencias.

Los resultados muestran un valor de 0,00 y 0,003, por debajo del nivel de significancia, por ello se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir la distribución de las

variables es distinta a la distribución normal, por ello, no hay distribución normal. En consecuencia, se usa una prueba estadística no paramétrico, usando el estadístico de rangos Wilcoxon.

Tabla 11

Primera prueba de normalidad a las variables

Prueba	N	Significancia
Kolmogorov-Smirnov		
Aprendizaje de pretest GE	29	0,000
Aprendizaje de posttest GE	29	0,003

La hipótesis de estudio se asume si la significancia es igual o menor a 0,05, y se planteó de la siguiente manera:

H1: La plataforma Canvas influye significativamente en el aprendizaje por competencias en la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1, en estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.

H0: La plataforma Canvas no influye significativamente en el aprendizaje por competencias en la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1, en estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.

El resultado de acuerdo a la prueba estadística de rangos Wilcoxon muestra como resultado el valor 0,000. Por ello, se rechaza la hipótesis nula y se confirma la hipótesis de investigación, quedando claro que la plataforma Canvas influye significativamente en el aprendizaje por

competencias en la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1, en estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, Año 2019.

Tabla 12

Pruebas de rangos Wilcoxon de la hipótesis general

Resultados			Z	Significancia
Aprendizaje	Pretest	GE	-4,939	0,000
Aprendizaje Postest GE				

4.2.2 Contrastación de las hipótesis específicas

4.2.2.1 Hipótesis específicas 1.

Se aplicó el estadístico Kolmogorov – Smirnov, el resultado muestra que no existen normalidad en las variables, entonces se aplicara el coeficiente estadístico de rangos Wilcoxon. La hipótesis de se planteó con un nivel de significancia de 0,05, de la siguiente manera:

H0: Hipótesis nula de homogeneidad.

H1: Hipótesis alterna de diferencias.

Los resultados muestran un valor de 0,00, por debajo del nivel de significancia, por ello se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir la distribución de las variables es distinta a la distribución normal, por ello, no hay distribución normal. En consecuencia, se usa una prueba estadística no paramétrico, usando el estadístico de rangos Wilcoxon.

Tabla 13

Segunda prueba de normalidad a las variables

Prueba	N	Significancia
Kolmogorov-Smirnov		
Aprendizaje de pretest GE	29	0,000
Aprendizaje de pretest GC	29	0,000

La hipótesis de estudio se asume, si la significancia es igual o menor a 0,05, y se planteó de la siguiente manera:

H1: Existe diferencias significativas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental y control antes de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.

H0: No existe diferencias significativas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental y control antes de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.

El resultado de acuerdo a la prueba estadística de rangos Wilcoxon muestra como resultado el valor 0,772. Por ello, se rechaza la hipótesis alterna y se confirma la hipótesis nula, quedando claro que no existe diferencias significativas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental y control antes de usar la plataforma canvas

por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.

Tabla 14

Pruebas de rangos Wilcoxon de la hipótesis específica 1

Resultados			Z	Significancia
Aprendizaje	Pretest	-	-0,290	0,772
Aprendizaje posttest				

4.2.2.2 Hipótesis específicas 2.

Se aplicó el estadístico Kolmogorov – Smirnov, el resultado muestra que no existen normalidad en las variables, entonces se aplicara el coeficiente estadístico de rangos Wilcoxon. La hipótesis de se planteó con un nivel de significancia de 0,05, de la siguiente manera:

H0: Hipótesis nula de homogeneidad.

H1: Hipótesis alterna de diferencias.

Los resultados muestran un valor de 0,003, y 0,00 por debajo del nivel de significancia, por ello se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir la distribución de las variables es distinta a la distribución normal, por ello, no hay distribución normal. En consecuencia, se usa una prueba estadística no paramétrico, usando el estadístico de rangos Wilcoxon.

Tabla 15*Tercera prueba de normalidad a las variables*

Prueba	N	Significancia
Kolmogorov-Smirnov		
Aprendizaje de posttest GE	29	0,003
Aprendizaje de posttest GC	29	0,000

La hipótesis de estudio se asume, si la significancia es igual o menor a 0,05, y se planteó de la siguiente manera:

H2: Existe diferencias significativas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental y control después de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.

H0: No existe diferencias significativas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental y control después de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.

El resultado de acuerdo a la prueba estadística de rangos Wilcoxon muestra como resultado el valor 0,003. Por ello, se rechaza la hipótesis nula y se confirma la hipótesis alterna, quedando claro que existe diferencias significativas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental y control después de usar la plataforma canvas

por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.

Tabla 16

Pruebas de rangos Wilcoxon de la hipótesis específica 2

Resultados			Z	Significancia
Aprendizaje	Posttest	GE	-3,022	0,003
Aprendizaje posttest GC				

4.2.2.3 Hipótesis específicas 3.

Contrastar las hipótesis requieren de conocer la normalidad de las variables, motivo por el cual se aplicó el estadístico Kolmogorov – Smirnov, de manera que, si el resultado muestra que no existen normalidad en las variables, entonces se aplicara el coeficiente estadístico de rangos Wilcoxon. La hipótesis de se planteó con un nivel de significancia de 0,05, de la siguiente manera:

H0: Hipótesis nula de homogeneidad.

H1: Hipótesis alterna de diferencias.

Los resultados muestran un valor de 0,00 y 0,003, por debajo del nivel de significancia, por ello se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir la distribución de las variables es distinta a la distribución normal, por ello, no hay distribución normal. En consecuencia, se usa una prueba estadística no paramétrico, usando el estadístico de rangos Wilcoxon.

Tabla 17

Cuarta prueba de normalidad a las variables

Prueba	N	Significancia
Kolmogorov-Smirnov		
Aprendizaje de pretest GE	29	0,000
Aprendizaje de posttest GE	29	0,003

La hipótesis de estudio se asume si la significancia es igual o menor a 0,05, y se planteó de la siguiente manera:

H1: Existe diferencias significativas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental antes y después de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.

H0: No existe diferencias significativas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental antes y después de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.

El resultado de acuerdo a la prueba estadística de rangos Wilcoxon muestra como resultado el valor 0,000. Por ello, se rechaza la hipótesis nula y se confirma la hipótesis de investigación, quedando claro que existe diferencias significativas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental antes y después de usar la

plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.

Tabla 18

Pruebas de rangos Wilcoxon de la hipótesis específica 3

Resultados			Z	Significancia
Aprendizaje	Pretest	GE	-4,939	0,000
Aprendizaje Posttest GE				

4.2.2.3 Hipótesis específicas 4.

Se aplicó el estadístico Kolmogorov – Smirnov, el resultado muestra que no existen normalidad en las variables, entonces se aplicó el coeficiente estadístico de rangos Wilcoxon. La hipótesis de se planteó con un nivel de significancia de 0,05, de la siguiente manera:

H0: Hipótesis nula de homogeneidad.

H1: Hipótesis alterna de diferencias.

Los resultados muestran un valor de 0,00 por debajo del nivel de significancia, por ello se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir la distribución de las variables es distinta a la distribución normal, por ello, no hay distribución normal. En consecuencia, se usa una prueba estadística no paramétrico, usando el estadístico de rangos Wilcoxon.

Tabla 19*Quinta prueba de normalidad a las variables*

Prueba	N	Significancia
Kolmogorov-Smirnov		
Aprendizaje de Pretest GC	29	0,000
Aprendizaje de Postest GC	29	0,000

La hipótesis de estudio se asume, si la significancia es igual o menor a 0,05, y se planteó de la siguiente manera:

H1: Existe diferencias significativas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo control antes y después de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.

H0: No existe diferencias significativas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo control antes y después de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.

El resultado de acuerdo a la prueba estadística de rangos Wilcoxon muestra como resultado el valor 0,003. Por ello, se rechaza la hipótesis nula y se confirma la hipótesis alterna, quedando claro que existe diferencias significativas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo control antes y después de usar la plataforma canvas por

los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.

Tabla 20

Pruebas de rangos Wilcoxon de la hipótesis específica 4

Resultados			Z	Significancia
Aprendizaje	Pretest	GC	-3,022	0,003
Aprendizaje Postest GC				

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La plataforma Canvas influye significativamente (por el p valor de 0,000 menor a 0,05) en el aprendizaje por competencias. Los resultados encontrados confirman otros resultados anteriores sobre estudios parecidos como el de Cabañas (2003) cuando confirmo que en un aula virtual se promueve una mejor producción académica, donde los estudiantes colaboran y construyen sus saberes; también, Anco (2014), descubre que la plataforma educativa Moodle, generan aprendizajes significativos.

Además, Chuquitucto et al. (2015) usaron la plataforma Edmodo la misma que influyo en el logro de los aprendizajes, también Hitler (2014), considerado que el uso de Moodle afecta el aprendizaje. Por otro lado, De La Rosa (2011), el uso de la plataforma virtual la cual mejoró la calidad del aprendizaje como el rendimiento académico en los estudiantes.

Sin embargo, en otro estudio parecido de Morales (2017). los estudiantes obtuvieron un nivel bajo en sus evaluaciones. Además, González (2018) considero la la motivación en el aprendizaje en los docentes con relación al uso de la plataforma Canvas.

Otros datos de la investigación han sido que no existe diferencias significativas (por 0,772 mayor a 0,05) en el aprendizaje por competencias. Existe diferencias significativas (por el 0,003 menor a 0,05) en el aprendizaje por competencias. Existe diferencias significativas (Por el 0,000 menor a 0,05) en el aprendizaje por competencias. Existe diferencias significativas (Por el 0,003 menor a 0,05) en el aprendizaje por competencias. Los datos muestran que el uso de la plataforma canvas ayuda en mejorar los aprendizajes conceptual, procedimental y actitudinal de los estudiantes.

Ocaña (2012) el uso de medios y materiales didácticos no afectan el rendimiento académico, según, Pérez (2014), la plataforma Educaplay aumenta las capacidades del grupo control a diferencia del grupo experimental. Chapilliquén (2015). la tecnología influye en el aprendizaje, además los estilos de aprendizaje, mejoran por el uso de herramientas tecnológicas y los entornos virtuales dinámicos. Blas y Rojas (2015) encontró que cuando se emplean los recursos multimedia y desarrollo de actividades en línea aumenta el aprendizaje. Contreras (2005), los docentes deben hacerse de las herramientas tecnológicas para mejorar su desempeño laboral y el desarrollo de sus investigaciones. Por su parte, López (2004) en la educación se debe tomar en cuenta la divulgación científica en los estudiantes.

VI. CONCLUSIONES

- 6.1 La plataforma Canvas influye significativamente (por el p valor de 0,000 menor a 0,05) en el aprendizaje por competencias en la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1, en estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.
- 6.2 No existe diferencias significativas (por 0,772 mayor a 0,05) en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental y control antes de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.
- 6.3 Existe diferencias significativas (por el 0,003 menor a 0,05) en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental y control después de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.
- 6.4 Existe diferencias significativas (Por el 0,000 menor a 0,05) en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental antes y después de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.
- 6.5 Existe diferencias significativas (Por el 0,003 menor a 0,05) en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo control antes y después de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.

VII. RECOMENDACIONES

- 7.1 Se recomienda a los directivos de la Universidad Tecnológica del Perú llevar a cabo capacitación permanente a docentes y estudiantes, para incrementar una mayor participación en la plataforma, así interactuar de manera sincrónica y asincrónica, para favorecer los aprendizajes de los estudiantes.
- 7.2 Se recomienda a los docentes continuar la realización de las clases por medio de la plataforma canvas, en vista que los estudiantes al final del experimento se han favorecido con la interacción, además incidir en el uso permanente de las herramientas de aprendizaje, con participación permanente durante la exposición del docente.
- 7.3 Recomendar a los docentes el uso de las herramientas de la plataforma canvas en el desarrollo de las actividades sea conceptual, procedimental y actitudinal, centrado en las actividades grupales e individual.
- 7.4 Se recomienda a los directivos a supervisar y acompañar a los docentes durante algunas sesiones de clases, para identificar las falencias y dificultades que se presentan durante las clases, así como lograr soluciones efectivas en favor del proceso de enseñanza y aprendizaje.
- 7.4 Se recomienda seguir implementando la plataforma canvas e incorporar nuevas herramientas para lograr mejores resultados en los estudiantes.

VIII. REFERENCIAS

- Abreu, J. L. (2014). El Método de la Investigación. *International Journal of Good Conscience*, 9(3), 195-204. <https://acortar.link/wW7vN9>.
- Amnistía, I. (2017). *Colegios amigos de los derechos humanos carpeta de materiales*. Amnistía Internacional. <https://acortar.link/579qmN>
- Anco, M. (2014). *Aplicación de la plataforma virtual Moodle en el aprendizaje de informática en los estudiantes del primer ciclo de la especialidad de telecomunicaciones e informática* [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle <https://acortar.link/MwyMoA>
- Asociación Española para la Calidad (2009). *La doble Responsabilidad Social de las organizaciones educativas*. *SER – GESTIÓN SOSTENIBLE*, 28-33. <https://acortar.link/dZbC4U>
- Cabañas, O. (2003). *Aulas virtuales como herramienta de apoyo en la educación de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio institucional de la. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. <https://acortar.link/DnHYy8>
- Cámara, P. (2006). *Uso de una plataforma virtual como recurso didáctico en la asignatura de filosofía* [Tesis de doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona]. Repositorio institucional de la Universidad Autónoma de Barcelona. <https://acortar.link/N3axJR>
- Conde, A. (s.f.) *Responsabilidad social en las organizaciones educativas: ¿realidad crítica o estrategia de marketing?*. <https://acortar.link/yenKiP>

- Cruz, E. (2017). *Aplicación de plataforma Canvas y su influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes del tercero de bachillerato especialización informática de la unidad educativa Babahoyo* [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Babahoyo]. Repositorio institucional de la Universidad Técnica de Babahoyo. <https://acortar.link/WVpDjv>
- Chuquitucto, N., Rosales, N. & Torres, J. (2015). *Influencia de la plataforma Edmodo en el logro de los aprendizajes de los estudiantes del quinto grado de educación secundaria en el área de educación para el trabajo de la Institución Educativa Colegio Nacional de Vitarte del Distrito de Ate, 2015* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. <https://acortar.link/MySnto>
- De la Rosa, J. C. (2011). *Aplicación de la plataforma Moodle para mejorar el rendimiento académico en la enseñanza de la asignatura de cultura de la calidad total en la Facultad de Administración de la Universidad del Callao* [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. <https://acortar.link/Mn53fG>
- Díaz, V. & Poblete, Á. (2016). Modelo de Competencias Profesionales de Matemáticas (MCPM) y su Implementación en Profesores de Enseñanza Primaria en Chile. *Boletim de Educação Matemática*, 30(55), pp. 786-807. <https://acortar.link/OZaLYS>
- Escarbajal, A. (Ed.). (2015). *Comunidades interculturales y democráticas: un trabajo colaborativo para una sociedad inclusiva*. Narcea Edicionesd. <https://acortar.link/PUCSBo>

- Fernández, K., Romero, O., Raygoza, M. y Ixmattlahua, S. (2016). Canvas: Marco conceptual de apoyo para el diseño de un Sistema de Gestión del Conocimiento para el modelo de Educación Dual. *RECIBE*, 5(1). <https://acortar.link/s9Vfc9>
- Flehsig, K., y Schiefelbein, E. (2003). *VEINTE MODELOS DIDÁCTICOS PARA AMÉRICA LATINA*. OEA. <https://acortar.link/l03so>
- Fuster, D. E. & Altamirano, E. M. (2018). *Competencia emocional como elemento fundamental del rendimiento académico de los estudiantes del cuarto y quinto grado de educación primaria*. *PSIQUEMAG*, 6(1), s/n <https://acortar.link/v0G3TV>
- Garcés, E., López, G. y Pailiacho, V. (2017). Lienzo de modelo de negocios como herramienta de emprendimiento para personas con capacidades especiales. Un enfoque desde la tecnología. *3 tic*, 6(2), 52-69. <https://acortar.link/EvP967>
- Hernández, R., Fernández, F. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.
- Hidalgo, L., y Liria, R. (2009). El proceso constructivo de artículos de utilidad social. *Varona, revista científico-metodológica*, 45, 73-77. <https://acortar.link/T1F4iR>
- Hitler, P. (2014). *Uso de Moodle en el aprendizaje del curso de administración en la Universidad José Carlos Mariátegui, de Magdalena-2013* [Tesis de doctoral, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional de la Universidad César Vallejo. <https://acortar.link/Me7Ssj>
- Lagar, R. (2015). *Concepción didáctica del proceso de enseñanza aprendizaje con integración de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la disciplina de radiocomunicaciones: estrategia para su implementación en la universidad de pinar del rio* [Tesis de doctor, Universidad de pinar del Río “Hermanos Saíz Montes de Oca”].

Repositorio institucional de la Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saíz Montes de Oca”.

Lau, J., y Machin-Mastroatteo, J. (2015). *Herramientas TIC para la facilitación del aprendizaje universitario*. Universidad Veracruzana.

Llivina, M., Hernández, R., y Arencibia, V. (2018). *Desarrollo de capacidades matemáticas en los estudiantes*. Editorial Universitaria.

López, O., Camargo, U., y Hederich, C. (2011). Estilo cognitivo y logro académico. *Educación y educadores*, 2011, 14(1), 67-82. <https://acortar.link/e2HZGG>

Martínez, L. (2017). *Estrategias Innovadoras para Disminuir la Reprobación Escolar Aplicando el Modelo de Negocio CANVAS*. Bogotá: Universidad Tecnológica de Bolívar [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica de Bolívar]. Repositorio institucional de la Universidad Tecnológica de Bolívar. <https://acortar.link/6aYsZN>

Méndez, D. (2015). Estudio de las motivaciones de los estudiantes de secundaria de física y química y la influencia de las metodologías de enseñanza en su interés. *Educación XXI*, 18(2), 215-235. <https://acortar.link/uDu9aH>

Merlo, J., y Arroyo, S. (2013). *Documentación y traducción: Ámbitos de convergencia de dos disciplinas transversales*. Ediciones Universidad de Salamanca.

Morales, M. (2017). *Modelo de estrategias didácticas con el uso de los tics para desarrollar aprendizajes significativos en el curso de proyecto de investigación e innovación tecnológica del Instituto Master System, 2016* [Tesis de doctoral, Universidad César Vallejo]. Repositorio institucional de la Universidad César Vallejo. <https://acortar.link/6aYsZN>

- Mendoza, D. (2014). *Utilización de los tics como estrategia didáctica para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje de la química en el grado décimo de la escuela normal superior de Monterrey Casanare* [Tesis de maestría, Universidad Nacional abierta y a distancia]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional abierta y a distancia. <https://acortar.link/nmnbIz>
- Mingorance, A. C., Trujillo, J. M., Cáceres, P., & Torres, C. (2017). Mejora del rendimiento académico a través de la metodología de aula invertida centrada en el aprendizaje activo del estudiante universitario deficiencias de la educación. *Journal of Sport and Health Research*, 9(1), 129-136. <https://acortar.link/E4eH3u>
- Ministerio de Educación Superior de Cuba (2012). *VIII Taller Internacional de Pedagogía de la educación superior*. La Editorial Universitaria.
- Parejo, N., y Olmedo, E. (2016). *Análisis del ple y ole de un grupo de investigación de la universidad de Granada. Un estudio de casos con canvas*. Universidad de Granada [Tesis de pregrado, Universidad de Granada]. Repositorio institucional de la Universidad de Granada.
- Pavón, M. (2015). *El uso de las redes sociales y sus efectos en el rendimiento académico de los alumnos del Instituto San José, El Progreso, Yoro-Honduras* [Tesis de maestría, Universidad Rafael Landívar]. Repositorio institucional de la Universidad Rafael Landívar. <https://acortar.link/1BfIIIT>
- Ramírez, D. (2010). *Modelo de acción docente para el desarrollo de prácticas pedagógicas con medios informáticos y telemáticos en el contexto aula* [Tesis de maestría, Universidad Rovira Virgili]. Repositorio institucional de la Universidad Rovira Virgili. <https://acortar.link/oBAMoi>

- Remache, A., Puente, E. y Moreno, G. (2017). *Uso de las tecnologías de la información en la educación superior*. *NNOVA Research Journal*, 2(1), 99–112. <https://acortar.link/OWh1Bh>.
- Reymond, A., Machado, G., y Machado, S. (2009). Experiencias didácticas aplicadas en la modalidad semipresencial en las sedes universitarias municipales. *Pedagogía universitaria*. 14(2), s/n. <https://acortar.link/Z0d0bw>
- Sáiz, M., y Payo, R. (2012). *Psicología del desarrollo en la primera infancia: Un proyecto docente adaptado al espacio europeo de educación superior*. Burgos.
- Sánchez, M. y Pirela, L. (2006). *Motivaciones sociales y rendimiento académico en estudiantes de educación*. *Revista de ciencias sociales*, 12(1), 1-20. <https://acortar.link/N5pzp6>
- Sánchez, M. (2014). *Comunicación efectiva y trabajo en equipo*. Editorial CEP.
- Sanz, M. (2011). *Competencias cognitivas en educación superior*. Narcea Ediciones.
- Serra, J. (2009). *Autoeficiencia, depresión y el rendimiento académico en estudiantes universitarios* [Tesis de doctor, Universidad Complutense de Madrid]. Repositorio institucional de la Universidad Complutense de Madrid. <https://acortar.link/13j778>
- Silva, A., (2017). *El modelo canvas. Un aporte para la gestión de centros educativos uruguayos*. Canelones
- Vázquez, E. (2011). *Diseño, implementación y evaluación de un entorno virtual de formación para la enseñanza de la matemática en la escuela secundaria, basado en los estilos de aprendizaje* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Educación a Distancia de España]. Repositorio institucional de la Universidad Nacional de Educación a Distancia de España. <https://acortar.link/oN6cuM>

Vázquez, E., López, E. y Sarasola, J. (2013). *La expansión del conocimiento en abierto: Los MOOC*. Ediciones Octaedro.

Zarzar, C. (2015). *Planeación didáctica por competencias*. Grupo editorial Patria.

IX. ANEXOS

Anexo 1. Matriz de consistencia: INFLUENCIA DE LA PLATAFORMA CANVAS EN EL APRENDIZAJE POR COMPETENCIAS EN LA ASIGNATURA DE CÁLCULO APLICADO A LA FÍSICA 1 EN LOS ESTUDIANTES DEL SEGUNDO CICLO DE LA CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES															
Problema General ¿De qué manera influye la plataforma canvas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019?	Objetivo general Determinar la influencia de la plataforma Canvas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1 en los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, Año 2019.	Hipótesis general La plataforma Canvas influye significativamente en el aprendizaje por competencias en la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1, en estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, Año 2019.	V INDEPENDIENTE: (X) : Aplicación de la Plataforma Canvas <table><tr><th>Variable</th><th>Dimensiones</th><th>Indicadores</th></tr><tr><td rowspan="4">Variable Independiente</td><td>Facilidad de uso</td><td>Información compartida desde la plataforma</td></tr><tr><td>Accesibilidad</td><td>Contenidos creativos de física</td></tr><tr><td>Confiabilidad</td><td>Número de visitas y respuestas</td></tr><tr><td>En la nube</td><td>Almacenamiento de la información</td></tr><tr><td rowspan="2">Aplicación de la plataforma canvas en el proceso de enseñanza aprendizaje</td><td>Movilidad</td><td>disponible desde todos los dispositivos</td></tr></table>	Variable	Dimensiones	Indicadores	Variable Independiente	Facilidad de uso	Información compartida desde la plataforma	Accesibilidad	Contenidos creativos de física	Confiabilidad	Número de visitas y respuestas	En la nube	Almacenamiento de la información	Aplicación de la plataforma canvas en el proceso de enseñanza aprendizaje	Movilidad	disponible desde todos los dispositivos
Variable	Dimensiones	Indicadores																
Variable Independiente	Facilidad de uso	Información compartida desde la plataforma																
	Accesibilidad	Contenidos creativos de física																
	Confiabilidad	Número de visitas y respuestas																
	En la nube	Almacenamiento de la información																
Aplicación de la plataforma canvas en el proceso de enseñanza aprendizaje	Movilidad	disponible desde todos los dispositivos																
	Problemas Específicos ¿De qué manera percibe el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental y control antes de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera	Objetivos específicos Compara el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental y control antes de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de	Hipótesis específicas Existe diferencias significativas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental y control antes de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de															

profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019?	Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.	Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.	V DEPENDIENTE: (Y) : Aprendizaje por competencias de la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física I <table><tr><th>Variable</th><th>Dimensiones</th><th>Indicadores</th></tr><tr><td rowspan="3">Variable dependiente</td><td>Competencias cognitivas</td><td>Conocimientos teóricos la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1 Resultados en evaluaciones teóricas</td></tr><tr><td>Competencias procedimentales</td><td>Planteamiento de soluciones en la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1 Organización de operaciones</td></tr><tr><td>Competencias actitudinales</td><td>Pendiente de las tareas de clase en la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1 Participación activa en la clase de la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1.</td></tr></table>	Variable	Dimensiones	Indicadores	Variable dependiente	Competencias cognitivas	Conocimientos teóricos la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1 Resultados en evaluaciones teóricas	Competencias procedimentales	Planteamiento de soluciones en la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1 Organización de operaciones	Competencias actitudinales	Pendiente de las tareas de clase en la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1 Participación activa en la clase de la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1.
Variable	Dimensiones	Indicadores											
Variable dependiente	Competencias cognitivas	Conocimientos teóricos la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1 Resultados en evaluaciones teóricas											
	Competencias procedimentales	Planteamiento de soluciones en la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1 Organización de operaciones											
	Competencias actitudinales	Pendiente de las tareas de clase en la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1 Participación activa en la clase de la asignatura de Cálculo Aplicado a la Física 1.											
¿De qué manera percibe el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental y control después de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019?	Comparar el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental y control después de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.	Existe diferencias significativas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental y control después de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.											
¿De qué manera percibe el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental antes y después de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.	Comparar el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental antes y después de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.	Existe diferencias significativas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo experimental antes y después de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.											
¿De qué manera percibe el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo control antes y después de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019?	Comparar el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo control antes y después de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.	Existe diferencias significativas en el aprendizaje por competencias en la asignatura de cálculo aplicado a la física 1 en el grupo control antes y después de usar la plataforma canvas por los estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.											

de Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019?	Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.	Ingeniería de la Universidad Tecnológica del Perú, año 2019.	
---	---	--	--

TIPO METODO Y DISEÑO	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	TRATAMIENTO ESTADÍSTICO												
Tipo: Aplicada Enfoque: Cuantitativo Diseño: El diseño empleado en el estudio es el “cuasi-experimental”, específicamente el denominado “diseño antes y después con un grupo de control no aleatorizado” y un grupo experimental GE: 0₁-----X-----O₂ GC: O₃-----O₄ <u>SIGNIFICADO DE LOS SÍMBOLOS</u> X = Experimento. GE = Grupo experimental. O₁ O₃ = Observación de entrada O₂ O₄ = Observación de salida observación, según HERNANDEZ, FERNANDEZ Y BAPTISTA (1999) Método: método científico (hipotético deductivo), ya que se inicia con la identificación y formulación del problema, se continúa con la formulación de los objetivos y las hipótesis; luego se elabora y aplica los instrumentos de investigación para obtener los datos y con éstos realizar la prueba de hipótesis.	POBLACION: La población está conformada 80 estudiantes matriculados en el segundo ciclo de la carrera profesional ingeniería, pertenecientes del curso de Cálculo Aplicado a la Física I de la Universidad Tecnológica del Perú para el año 2019 MUESTRA Será un muestreo no probabilístico intencionada ya que el diseño de investigación es experimental y los grupos ya están conformados <table><tr><th>Grupo</th><th>Aula</th><th>Número de estudiantes</th></tr><tr><td>GE aula 01</td><td></td><td>40</td></tr><tr><td>GC aula 02</td><td></td><td>40</td></tr><tr><td>Total</td><td></td><td>80</td></tr></table>	Grupo	Aula	Número de estudiantes	GE aula 01		40	GC aula 02		40	Total		80	La técnica será de la Encuesta se han construido cuestionarios elaborados para los fines de la presente investigación, El primer instrumento es para la variable independiente, consiste en el análisis de contenidos de la plataforma Canvas creada para el curso de Cálculo Aplicado a la Física I, en esta ficha se podrá determinar los indicadores de interacción entre el docente y el estudiante por medio de la plataforma. Para facilitar la recolección de las respuestas se ha elegido la escala Likert, el cual brinda la información necesaria para conocer el grado de conformidad en las afirmaciones que se le presentan. El segundo instrumento es para la variable dependiente, consiste en elaborar 2 instrumentos cuestionario basados en exámenes Pre test (inicio) y post test (salida) las cuales abordaran las capacidades del aprendizaje de la asignatura Calculo para la física con preguntas tipo objetivo.	Se utilizarán los estadígrafos de posición y dispersión. Para probar la confiabilidad de la variables se utilizará el coeficiente Alfa de cronbach : $\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$ Para probar la veracidad de la hipótesis se utilizará: Prueba Z curva normal. Grados de libertad =n1+n2-2=20+20-2=38 gl $Z_{Obtenido} = \frac{(X_1 - X_2)}{\sqrt{\frac{S_1^2 + S_2^2}{n}}}$ Se utilizarán los paquetes estadísticos SPSS 25 , MINITAB y Excel para el procesamiento de los datos.
Grupo	Aula	Número de estudiantes													
GE aula 01		40													
GC aula 02		40													
Total		80													



Universidad Nacional
Federico Villarreal
Profesionales formando Profesionales

Anexo 2. CUESTIONARIO DE LA INFLUENCIA DE LA PLATAFORMA CANVAS EN LA ASIGNATURA DE CÁLCULO APLICADO A LA FÍSICA 1

Agradezco por anticipado tu amable aporte a responder este cuestionario para que me otorgue tu respuesta con la mayor sinceridad posible.

Responda con sinceridad las siguientes preguntas

No existen respuestas buenas ni malas, todas son importantes

Marque con un check (✓) los datos que se indica a continuación.

Nº	ÍTEM	NUNCA	CASI NUNCA	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
01	Conozco el uso de la plataforma Canvas para el curso de física				
02	En la plataforma Canvas se encuentra información compartida por el docente				
03	La plataforma Canvas permite acceder fácilmente a la información				
04	Puedo entrar a la plataforma porque encuentro información confiable				
05	La plataforma tiene la ventaja de almacenar la información de manera automática.				
06	Se puede acceder a la plataforma desde cualquier dispositivo				
07	En el Canvas encuentro la información necesaria que me facilita aprender mejor del curso de física				
08	En la plataforma se obtienen respuestas a las dudas que tengo respecto a los temas del curso de física				
09	Puedo plantear soluciones a los problemas de física y la plataforma me mantiene informado de mis avances				
10	Puedo organizar mis tareas en la plataforma Canvas.				
11	Estás pendiente del desarrollo del curso por la plataforma Canvas				
12	Te sientes motivado para entrar a la plataforma por el curso de física.				

GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN



Anexo 3. CUESTIONARIO CÁLCULO APLICADO A LA FÍSICA

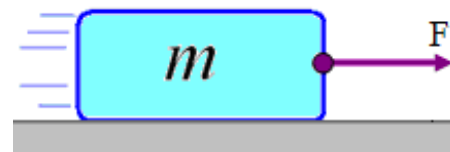
1 (Pre Test)

Parte Conceptual

1. A un carrito cargado de algunos elementos, se le aplica una fuerza y entonces acelera. ¿Qué ocurre con el módulo de la aceleración si se duplica la masa del sistema y se mantiene la misma intensidad de la fuerza?
 - a) se duplica
 - b) se reduce a la mitad
 - c) se triplica
 - d) se reduce a la tercera parte

2. Establezca la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:
 - I. () Si la fuerza resultante sobre un sistema es cero entonces la aceleración es distinto de cero.
 - II. () Si la fuerza resultante sobre un sistema es distinto de cero entonces la aceleración es distinto de cero.
 - III. () Si la fuerza resultante sobre un sistema es distinto de cero entonces la velocidad es constante.
 - IV. () Si la fuerza resultante sobre un sistema es distinto de cero entonces la velocidad no es constante.
 - a) VFVF
 - b) FVVF
 - c) FFVV
 - d) VVFF

3. Considerando que el bloque se desliza sobre una superficie lisa en el cual actúa una fuerza horizontal constante de módulo F , tal como se indica en la figura.



Marque verdadero (V) o falso (F), según corresponda para la siguiente situación que se presenta en la imagen:

- I. () El bloque desarrolla un movimiento rectilíneo uniforme (MRU).
 - II. () El bloque desarrolla un movimiento rectilíneo uniformemente variado (MRUV).
 - III. () El bloque se desplaza en línea recta aumentando la magnitud de su velocidad.
 - IV. () El bloque se desplaza en línea recta reduciendo la magnitud de su velocidad.
- a) VVFF
 - b) FVVF
 - c) VFFV
 - d) FVVV
4. La unidad de fuerza utilizada en el Sistema Internacional es:

- a) el slug
- b) la dina
- c) la libra
- d) el newton
- e) el joule

5. El enunciado “la fuerza aplicada sobre un cuerpo es proporcional a la aceleración que adquiere el cuerpo y a la masa del mismo” corresponde a:

- a) la primera ley de Newton,
- b) la segunda Ley de Newton,
- c) la tercera Ley de Newton
- d) la ley de Hooke

Parte Procedimental

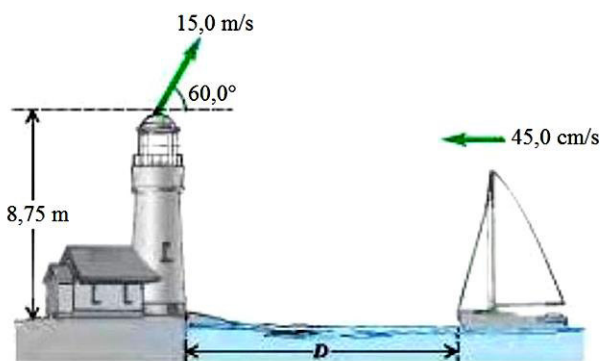
6. La velocidad de una partícula en m/s viene dado por:

$$\vec{v}(t) = \left(7,00 \frac{m}{s^3}\right) t^2 - \left(5,00 \frac{m}{s}\right) \hat{i}$$

Donde t se expresa en segundos y v en metros por segundos. Si la partícula sale del origen, $\vec{x}_0 = 0,0 \hat{i} m$ cuando $t_0 = 0$, calcule la posición y aceleración en función del tiempo.

- a) $\vec{x}(t) = \left(-3,65 \frac{m}{s^3}\right) t^3 - \left(3,21 \frac{m}{s}\right) t \hat{i}; \quad \vec{a}(t) = \left(7,00 \frac{m}{s^3}\right) t \hat{i}$
- b) $\vec{x}(t) = \left(1,80 \frac{m}{s^3}\right) t^3 - \left(2,00 \frac{m}{s}\right) t \hat{i}; \quad \vec{a}(t) = \left(7,00 \frac{m}{s^3}\right) t \hat{i}$
- c) $\vec{x}(t) = \left(2,33 \frac{m}{s^3}\right) t^3 - \left(5,00 \frac{m}{s}\right) t \hat{i}; \quad \vec{a}(t) = \left(14,0 \frac{m}{s^3}\right) t \hat{i}$
- d) $\vec{x}(t) = \left(-21,0 \frac{m}{s^3}\right) t^3 - \left(-9,00 \frac{m}{s}\right) t \hat{i}; \quad \vec{a}(t) = \left(7,00 \frac{m}{s^3}\right) t \hat{i}$

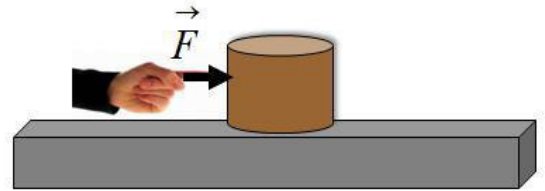
7. Conforme un barco se acerca al muelle a 45,0 cm/s es necesario lanzar hacia el barco una pieza importante para que pueda atracar. El equipo se lanza a 15,0 m/s a 60,0° por encima de la horizontal desde lo alto de una torre en la orilla del agua 8,75 m por encima de la cubierta del barco. Para que el equipo caiga justo enfrente del barco ¿a qué distancia D del muelle debería estar el barco cuando se lance el equipo?



- a) 32,1
 - b) 14,7 m
 - c) 25,5 m
 - d) 8,58
8. Las fuerzas, $F_1 = (-2,00 \vec{i} + 2,00 \vec{j}) N$, $F_2 = (5,00 \vec{i} - 3,00 \vec{j}) N$, $F_3 = (-45,0 \vec{i}) N$ actúan sobre un objeto para darle una aceleración de magnitud $3,75 m/s^2$. (a) ¿Cuál es la dirección de la aceleración? (b) ¿Cuál es la masa del objeto?

- a) $\theta = 181^\circ$, $m = 11,2 \text{ kg}$
- b) $\theta = 152^\circ$, $m = 9,18 \text{ kg}$
- c) $\theta = 205^\circ$, $m = 21,9 \text{ kg}$
- d) $\theta = 87,3^\circ$, $m = 7,52 \text{ kg}$

9. Determine el módulo de la aceleración en (m/s^2), si $m = 23,3 \text{ kg}$ y $\vec{F} = +200 \text{ N } \hat{i}$. Considere que no existe fricción. ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$)



- a) 5,21
- b) 4,76
- c) 6,32
- d) 8,58

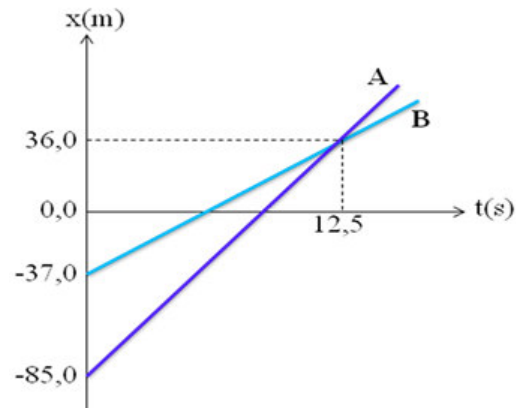
10. Un móvil se mueve en línea recta con velocidad constante de $-3,78 \frac{\text{m}}{\text{s}} \hat{i}$ y se desplaza $-194 \text{ m } \hat{i}$. Determine el tiempo que le tomó en realizar dicho desplazamiento.

- a) 35,6 s
- b) 51,3 s
- c) 26,2 s
- d) 78,8 s

11. Si Carlos se mueve según la ecuación $\vec{x}_{(t)} = \left(-5,00 \text{ m } \hat{i}\right) + \left(+4,00 \frac{\text{m}}{\text{s}} \hat{i}\right)t$ y Geraldine se mueve según la ecuación $\vec{x}_{(t)} = \left(+15,0 \text{ m } \hat{i}\right) + \left(-6,00 \frac{\text{m}}{\text{s}} \hat{i}\right)t$. Determine el tiempo y la posición donde se encuentran.

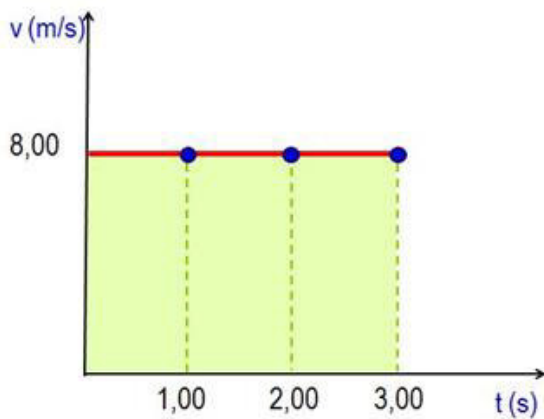
- a) $t = 3,00 \text{ s}$; $\vec{x} = 2,00 \hat{i} \text{ m}$;
- b) $t = 1,00 \text{ s}$; $\vec{x} = 1,00 \hat{i} \text{ m}$;
- c) $t = 2,00 \text{ s}$; $\vec{x} = 3,00 \hat{i} \text{ m}$;
- d) $t = 4,20 \text{ s}$; $\vec{x} = 6,00 \hat{i} \text{ m}$;

12. Considerando la figura x vs t , escriba las ecuaciones de posición de los móviles A y B.



- a) $\vec{x}_A(t) = (-85,0 + 9,68 t) \text{ m } \vec{i}$; $\vec{x}_B(t) = (-37,0 + 5,84 t) \text{ m } \vec{i}$
 b) $\vec{x}_A(t) = (-85,0 + 8,72 t) \text{ m } \vec{i}$; $\vec{x}_B(t) = (-37,0 + 3,46 t) \text{ m } \vec{i}$
 c) $\vec{x}_A(t) = (-85,0 + 5,64 t) \text{ m } \vec{i}$; $\vec{x}_B(t) = (-37,0 + 9,57 t) \text{ m } \vec{i}$
 d) $\vec{x}_A(t) = (-85,0 + 4,65 t) \text{ m } \vec{i}$; $\vec{x}_B(t) = (-37,0 + 6,39 t) \text{ m } \vec{i}$

13. A partir del gráfico velocidad vs tiempo de un cierto móvil que se mueve en el eje horizontal, determine el desplazamiento del móvil al cabo de 3,00 s de iniciado el movimiento.



- a) $\Delta \vec{x} = 17,0 \hat{i} \text{ m}$;
 b) $\Delta \vec{x} = 18,0 \hat{i} \text{ m}$;
 c) $\Delta \vec{x} = 16,0 \hat{i} \text{ m}$;
 d) $\Delta \vec{x} = 24,0 \hat{i} \text{ m}$;

14. Un grupo de jóvenes que viajan en auto con una velocidad inicial de $40,0 \frac{\text{km}}{\text{h}} \vec{i}$ ven un accidente a la distancia, por lo que el conductor aplica los frenos y el vehículo baja uniformemente su velocidad hasta detenerse. Si sabe que tarda 5,00 s en detenerse, calcule:

I. la aceleración y;

II. el desplazamiento del auto hasta que se detiene.

- a) $\vec{a} = -2,22 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{i}$; $\Delta \vec{x} = 28,1 \text{ m } \vec{i}$
 b) $\vec{a} = -1,33 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{i}$; $\Delta \vec{x} = 17,1 \text{ m } \vec{i}$
 c) $\vec{a} = -3,15 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{i}$; $\Delta \vec{x} = 9,21 \text{ m } \vec{i}$
 d) $\vec{a} = -6,77 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{i}$; $\Delta \vec{x} = 15,2 \text{ m } \vec{i}$

15. Determine el módulo de la aceleración en (m/s^2), si $m = 6,30 \text{ kg}$, $\vec{F}_1 = +10,0 \text{ N } \vec{i}$, $\vec{F}_2 = -100,0 \text{ N } \vec{i}$. Considere que no existe fricción. ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$)



- a) 35,2
 b) 14,3
 c) 16,7
 d) 9,72
16. Un objeto se suelta desde una posición $\vec{y} = 50,0 \text{ m } \vec{j}$. Determine lo siguiente:
- I. el tiempo en el que se encuentra en la posición $\vec{y} = 0 \text{ m } \vec{j}$,
 II. su velocidad para la posición $\vec{y} = 0 \text{ m } \vec{j}$,
 III. su aceleración para la posición $\vec{y} = 0 \text{ m } \vec{j}$.
- a) I. 2,30 s; II. $\vec{v} = -21,4 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; III. $\vec{a} = -9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{j}$.
 b) I. 3,19 s; II. $\vec{v} = -31,3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; III. $\vec{a} = -9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{j}$.

c) I. 1,68 s; II. $\vec{v} = -74,8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; III. $\vec{a} = -9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{j}$.

d) I. 5,61 s; II. $\vec{v} = -92,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; III. $\vec{a} = -9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{j}$.

17. Se lanza un objeto verticalmente hacia abajo desde cierta altura con una velocidad $\vec{v}_0$. Si luego de 5,00 s impacta en el suelo con $\left(-70,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right) \vec{j}$, calcule con qué velocidad fue lanzado.

a) $\vec{v}_0 = -37,8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$

b) $\vec{v}_0 = -21,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$

c) $\vec{v}_0 = -11,3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$

d) $\vec{v}_0 = -42,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$

18. La ecuación del movimiento para una esfera A es $\vec{y}_A = (80,0 - 4,91 t^2) \text{m} \vec{j}$ y para otra esfera B es $\vec{y}_B = (20,0 t - 4,91 t^2) \text{m} \vec{j}$. Determine lo siguiente:

I. el instante en que se encuentran,

II. la posición de A en el momento del encuentro, y

III. la velocidad de las esferas en el encuentro.

a) I. 7,00 s; II. $\vec{y}_A = 4,15 \text{m} \vec{j}$; III. $\vec{v}_A = -11,1 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; $\vec{v}_B = 3,78 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$

b) I. 2,00 s; II. $\vec{y}_A = 2,11 \text{m} \vec{j}$; III. $\vec{v}_A = -21,4 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; $\vec{v}_B = 9,21 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$

c) I. 3,00 s; II. $\vec{y}_A = 3,22 \text{m} \vec{j}$; III. $\vec{v}_A = -13,2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; $\vec{v}_B = 4,32 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$

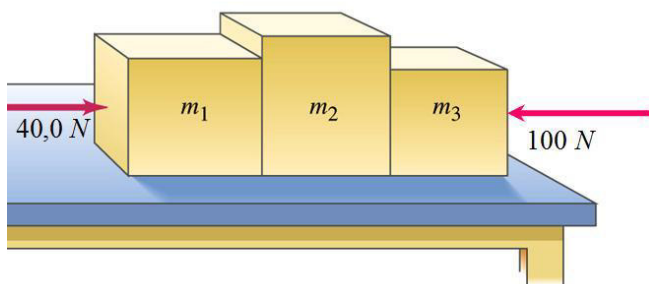
d) I. 4,00 s; II. $\vec{y}_A = 1,44 \text{m} \vec{j}$; III. $\vec{v}_A = -14,1 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; $\vec{v}_B = 5,86 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$

19. Si las superficies son totalmente lisas. Determine la magnitud de la fuerza de reacción en N, entre las masas m_2 y m_3 , considere que

$$m_3 = 2,00 \text{ kg},$$

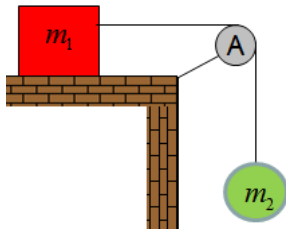
$$m_2 = 6,00 \text{ kg},$$

$$m_1 = 4,00 \text{ kg}.$$



- a) 90,0
- b) 80,0
- c) 70,0
- d) 81,0

20. La masa de los bloques m_1 y m_2 son 4,00 kg y 8,00 kg respectivamente, si no hay rozamiento, calcule el módulo de la aceleración del sistema en (m/s^2). ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$).



- a) 5,29
- b) 6,54
- c) 7,30
- d) 43,2

Anexo 4. Ficha de actitudes



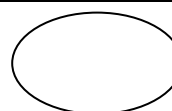
Universidad Nacional
Federico Villarreal
Profesionales formando Profesionales

FICHA DE ACTITUDES

OBJETIVO ESPECIFICO: Evaluar la competencia de aprendizaje Actitudinal.

ACTITUDES		SENTIDO DE ORGANIZ ACION	DISPOSICIÓN DEMOCRATICA Y COOPERATIVA	DISPOSICIÓN FRENTE A LA ASIGNATURA	TOTAL
GRUPO N° ITEMS:.....		1	2	3	
N°	APellidos y Nombres	0-1	0-1	0-1	
1					
2					
3					
4					
5					

NOTA GRUPAL



Anexo 5. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

CUESTIONARIO SOBRE LA PLATAFORMA CANVAS

Apellidos y nombres: ZAVALA SOTO MÓNICA IVONNE

Grado MAGISTER

Centro laboral: UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

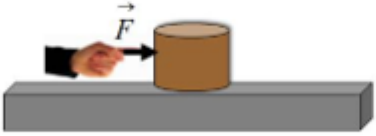
N°	ÍTEM	Adecuado	Inadecuado	Observaciones
01	Conozco el uso de la plataforma Canvas para el curso de física	X		
02	En la plataforma Canvas se encuentra información compartida por el docente	X		
03	La plataforma Canvas permite acceder fácilmente a la información	X		
04	Puedo entrar a la plataforma porque encuentro información confiable	X		
05	La plataforma tiene la ventaja de almacenar la información de manera automática.	X		
06	Se puede acceder a la plataforma desde cualquier dispositivo	X		
07	En el Canvas encuentro la información necesaria que me facilita aprender mejor del curso de física	X		
08	En la plataforma se obtienen respuestas a las dudas que tengo respecto a los temas del curso de física	X		
09	Puedo plantear soluciones a los problemas de física y la plataforma me mantiene informado de mis avances	X		
10	Puedo organizar mis tareas en la plataforma Canvas	X		
11	Estás pendiente del desarrollo del curso por la plataforma Canvas	X		
12	Te sientes motivado para entrar a la plataforma por el curso de física.	X		



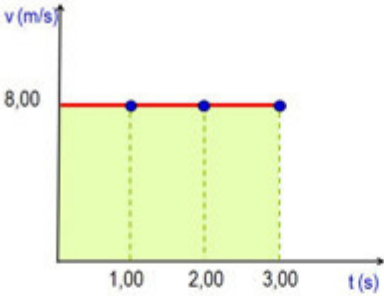
Firma

CUESTIONARIO DEL APRENDIZAJE

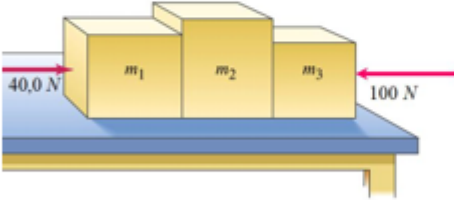
Nº	ÍTEM	Adecuado	Inadecuado	Observaciones
	Conceptual			
	A un carrito cargado de algunos elementos, se le aplica una fuerza y entonces acelera. ¿Qué ocurre con el módulo de la aceleración si se duplica la masa del sistema y se mantiene la misma intensidad de la fuerza? a) se duplica b) se reduce a la mitad c) se triplica d) se reduce a la tercera parte	X		
	Establezca la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones: I. () Si la fuerza resultante sobre un sistema es cero entonces la aceleración es distinto de cero. II. () Si la fuerza resultante sobre un sistema es distinto de cero entonces la aceleración es distinto de cero. III. () Si la fuerza resultante sobre un sistema es distinto de cero entonces la velocidad es constante. IV. () Si la fuerza resultante sobre un sistema es distinto de cero entonces la velocidad no es constante. a) VFVF b) FVVF c) FFVV d) VVFF	X		
	La unidad de fuerza utilizada en el Sistema Internacional es: a) el slug b) la dina c) la libra d) el newton e) el joule	X		
	El enunciado "la fuerza aplicada sobre un cuerpo es proporcional a la aceleración que adquiere el cuerpo y a la masa del mismo" corresponde a: a) la primera ley de Newton, b) la segunda Ley de Newton, c) la tercera Ley de Newton d) la ley de Hooke	X		
	Procedimental			
	La velocidad de una partícula en m/s viene dado por: $\vec{v}(t) = \left(7,00 \frac{m}{s^2}\right)t^2 - \left(5,00 \frac{m}{s}\right)\hat{i}$ Donde t se expresa en segundos y v en metros por segundos. Si la partícula sale del origen, $\vec{x}_0 = 0,0 \hat{i}$ m cuando $t_0 = 0$, calcule la posición y aceleración en función del tiempo.	X		

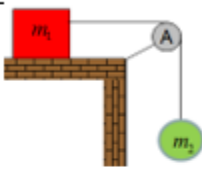
a) $\vec{R}(t) = \left(-3,65 \frac{m}{s^2}\right)t^3 - \left(3,21 \frac{m}{s}\right)t\hat{i}$; $\vec{d}(t) = \left(7,00 \frac{m}{s^2}\right)t\hat{i}$ b) $\vec{R}(t) = \left(1,80 \frac{m}{s^2}\right)t^3 - \left(2,00 \frac{m}{s}\right)t\hat{i}$; $\vec{d}(t) = \left(7,00 \frac{m}{s^2}\right)t\hat{i}$ c) $\vec{R}(t) = \left(2,33 \frac{m}{s^2}\right)t^3 - \left(5,00 \frac{m}{s}\right)t\hat{i}$; $\vec{d}(t) = \left(14,0 \frac{m}{s^2}\right)t\hat{i}$ d) $\vec{R}(t) = \left(-21,0 \frac{m}{s^2}\right)t^3 - \left(-9,00 \frac{m}{s}\right)t\hat{i}$; $\vec{d}(t) = \left(7,00 \frac{m}{s^2}\right)t\hat{i}$			
Conforme un barco se acerca al muelle a $45,0 \text{ cm/s}$ es necesario lanzar hacia el barco una pieza importante para que pueda atracar. El equipo se lanza a $15,0 \text{ m/s}$ a $60,0^\circ$ por encima de la horizontal desde lo alto de una torre en la orilla del agua $8,75 \text{ m}$ por encima de la cubierta del barco. Para que el equipo caiga justo enfrente del barco ¿a qué distancia D del muelle debería estar el barco cuando se lance el equipo? a) $32,1$ b) $14,7 \text{ m}$ c) $25,5 \text{ m}$ d) $8,58$	X		
Las fuerzas, $\vec{F}_1 = (-2,00\hat{i} + 2,00\hat{j}) \text{ N}$, $\vec{F}_2 = (5,00\hat{i} - 3,00\hat{j}) \text{ N}$, $\vec{F}_3 = (-45,0\hat{i}) \text{ N}$ actúan sobre un objeto para darle una aceleración de magnitud $3,75 \text{ m/s}^2$. (a) ¿Cuál es la dirección de la aceleración? (b) ¿Cuál es la masa del objeto? a) $\theta = 181^\circ$, $m = 11,2 \text{ kg}$ b) $\theta = 152^\circ$, $m = 9,18 \text{ kg}$ c) $\theta = 205^\circ$, $m = 21,9 \text{ kg}$ d) $\theta = 87,3^\circ$, $m = 7,52 \text{ kg}$	X		
Determine el módulo de la aceleración en (m/s^2), si $m = 23,3 \text{ kg}$ y $\vec{F} = +200 \text{ N } \hat{i}$. Considere que no existe fricción. ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$) a) $5,21$  b) $4,76$ c) $6,32$ d) $8,58$	X		
Un móvil se mueve en línea recta con velocidad constante de $-3,78 \frac{m}{s} \hat{i}$ y se desplaza $-194 \text{ m } \hat{i}$. Determine el tiempo que le tomó en realizar dicho desplazamiento. a) $35,6 \text{ s}$	X		

	b) 51,3 s c) 26,2 s d) 78,8 s			
	Si Carlos se mueve según la ecuación $\vec{x}_C = (-5,00 \text{ m } \vec{i}) + \left(+4,00 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{i}\right)t$ y Geraldine se mueve según la ecuación $\vec{x}_G = (+15,0 \text{ m } \vec{i}) + \left(-6,00 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{i}\right)t$. Determine el tiempo y la posición donde se encuentran. a) $t = 3,00 \text{ s}; \quad \vec{x} = 2,00 \text{ m};$ b) $t = 1,00 \text{ s}; \quad \vec{x} = 1,00 \text{ m};$ c) $t = 2,00 \text{ s}; \quad \vec{x} = 3,00 \text{ m};$ d) $t = 4,20 \text{ s}; \quad \vec{x} = 6,00 \text{ m};$	X		
	Considerando la figura x vs t, escriba las ecuaciones de posición de los móviles A y B. a) $\vec{x}_A(t) = (-85,0 + 9,68t) \text{ m } \vec{i};$ $\vec{x}_B(t) = (-37,0 + 5,84t) \text{ m } \vec{i};$ b) $\vec{x}_A(t) = (-85,0 + 8,72t) \text{ m } \vec{i};$ $\vec{x}_B(t) = (-37,0 + 3,46t) \text{ m } \vec{i};$ c) $\vec{x}_A(t) = (-85,0 + 5,64t) \text{ m } \vec{i};$ $\vec{x}_B(t) = (-37,0 + 9,57t) \text{ m } \vec{i};$ d) $\vec{x}_A(t) = (-85,0 + 4,65t) \text{ m } \vec{i};$ $\vec{x}_B(t) = (-37,0 + 6,39t) \text{ m } \vec{i};$	X		
	A partir del gráfico velocidad vs tiempo de un cierto móvil que se mueve en el eje horizontal, determine el desplazamiento del móvil al cabo de 3,00 s de iniciado el movimiento.	X		

 a) $\Delta \vec{x} = 17,0 \hat{i} \text{ m}$ b) $\Delta \vec{x} = 18,0 \hat{i} \text{ m}$ c) $\Delta \vec{x} = 16,0 \hat{i} \text{ m}$ d) $\Delta \vec{x} = 24,0 \hat{i} \text{ m}$			
Un grupo de jóvenes que viajan en auto con una velocidad inicial de $40,0 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ ven un accidente a la distancia, por lo que el conductor aplica los frenos y el vehículo baja uniformemente su velocidad hasta detenerse. Si sabe que tarda 5,00 s en detenerse, calcule: I. la aceleración y; II. el desplazamiento del auto hasta que se detiene. a) $\vec{a} = -2,22 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \hat{i}$; $\Delta \vec{x} = 28,1 \text{ m } \hat{i}$ b) $\vec{a} = -1,33 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \hat{i}$; $\Delta \vec{x} = 17,1 \text{ m } \hat{i}$ c) $\vec{a} = -3,15 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \hat{i}$; $\Delta \vec{x} = 9,21 \text{ m } \hat{i}$ d) $\vec{a} = -6,77 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \hat{i}$; $\Delta \vec{x} = 15,2 \text{ m } \hat{i}$	X		
Determine el módulo de la aceleración en (m/s^2), si $m = 6,30 \text{ kg}$, $\vec{F}_1 = +10,0 \text{ N } \hat{i}$, $\vec{F}_2 = -100,0 \text{ N } \hat{i}$. Considere que no existe fricción. ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$)  a) 35,2 b) 14,3 c) 16,7 d) 9,72	X		

Un objeto se suelta desde una posición $\vec{y} = 50,0 \text{ m } \vec{j}$. Determine lo siguiente: I. el tiempo en el que se encuentra en la posición $\vec{y} = 0 \text{ m } \vec{j}$. II. su velocidad para la posición $\vec{y} = 0 \text{ m } \vec{j}$. III. su aceleración para la posición $\vec{y} = 0 \text{ m } \vec{j}$. a) I. 2,30 s; II. $\vec{v} = -21,4 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; III. $\vec{a} = -9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{j}$. b) I. 3,19 s; II. $\vec{v} = -31,3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; III. $\vec{a} = -9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{j}$. c) I. 1,68 s; II. $\vec{v} = -74,8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; III. $\vec{a} = -9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{j}$. d) I. 5,61 s; II. $\vec{v} = -92,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; III. $\vec{a} = -9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{j}$.	X		
Se lanza un objeto verticalmente hacia abajo desde cierta altura con una velocidad $\vec{v}_0$. Si luego de 5,00 s impacta en el suelo con $\left(-70,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right) \vec{j}$, calcule con qué velocidad fue lanzado. a) $\vec{v}_0 = -37,8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$ b) $\vec{v}_0 = -21,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$ c) $\vec{v}_0 = -11,3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$ d) $\vec{v}_0 = -42,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$	X		

La ecuación del movimiento para una esfera A es $\vec{y}_A = (80,0 - 4,91t^2)\text{m } \vec{j}$ y para otra esfera B es $\vec{y}_B = (20,0t - 4,91t^2)\text{m } \vec{j}$. Determine lo siguiente: I. el instante en que se encuentran, II. la posición de A en el momento del encuentro, y III. la velocidad de las esferas en el encuentro. a) I. 7,00 s; II. $\vec{y}_A = 4,15\text{m } \vec{j}$; III. $\vec{v}_A = -11,1 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; $\vec{v}_B = 3,78 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$ b) I. 2,00 s; II. $\vec{y}_A = 2,11\text{m } \vec{j}$; III. $\vec{v}_A = -21,4 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; $\vec{v}_B = 9,21 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$ c) I. 3,00 s; II. $\vec{y}_A = 3,22\text{m } \vec{j}$; III. $\vec{v}_A = -13,2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; $\vec{v}_B = 4,32 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$ d) I. 4,00 s; II. $\vec{y}_A = 1,44\text{m } \vec{j}$; III. $\vec{v}_A = -14,1 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; $\vec{v}_B = 5,86 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$	X		
Si las superficies son totalmente lisas. Determine la magnitud de la fuerza de reacción en N, entre las masas m_2 y m_3, considere que  $m_2 = 2,00\text{ kg}$, $m_2 = 6,00\text{ kg}$, $m_1 = 4,00\text{ kg}$. a) 90,0 b) 80,0 c) 70,0 d) 81,0	X		
La masa de los bloques m_1 y m_2 son 4,00 kg y 8,00 kg respectivamente, si no hay rozamiento, calcule el módulo de la aceleración del sistema en (m/s^2). ($g = 9,81\text{m/s}^2$).			

	 a) 5,29 b) 6,54 c) 7,30 d) 43,2			
	Actitudinal	X		
	Sentido de organización (Mala, buena, excelente)	X		
	Disposición democrática y cooperativa (Mala, buena, excelente)	X		
	Disposición frente a la asignatura (Mala, buena, excelente)	X		

CUESTIONARIO SOBRE LA PLATAFORMA CANVAS

Apellidos y nombres: JORGE ENRIQUE SANTOS ANDAHUA

Grado: MAGISTER

Centro laboral: UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO



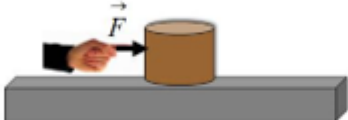
Nº	ÍTEM	Adecuado	Inadecuado	Observaciones
01	Conozco el uso de la plataforma Canvas para el curso de física	X		
02	En la plataforma Canvas se encuentra información compartida por el docente	X		
03	La plataforma Canvas permite acceder fácilmente a la información	X		
04	Puedo entrar a la plataforma porque encuentro información confiable	X		
05	La plataforma tiene la ventaja de almacenar la información de manera automática.	X		
06	Se puede acceder a la plataforma desde cualquier dispositivo	X		
07	En el Canvas encuentro la información necesaria que me facilita aprender mejor del curso de física	X		
08	En la plataforma se obtienen respuestas a las dudas que tengo respecto a los temas del curso de física	X		
09	Puedo plantear soluciones a los problemas de física y la plataforma me mantiene informado de mis avances	X		
10	Puedo organizar mis tareas en la plataforma Canvas.	X		
11	Estás pendiente del desarrollo del curso por la plataforma Canvas	X		
12	Te sientes motivado para entrar a la plataforma por el curso de física.	X		

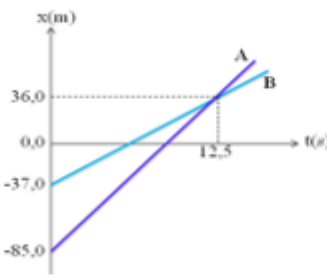
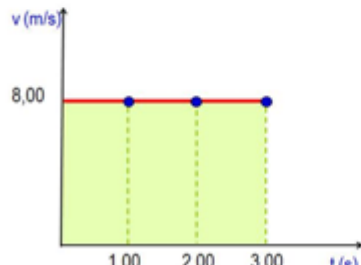
Firma

CUESTIONARIO DEL APRENDIZAJE

Nº	ÍTEM	Adecuado	Inadecuado	Observaciones
	Conceptual			
	A un carrito cargado de algunos elementos, se le aplica una fuerza y entonces acelera. ¿Qué ocurre con el módulo de la aceleración si se duplica la masa del sistema y se mantiene la misma intensidad de la fuerza? a) se duplica b) se reduce a la mitad c) se triplica d) se reduce a la tercera parte	X		
	Establezca la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones: I. () Si la fuerza resultante sobre un sistema es cero entonces la aceleración es distinto de cero. II. () Si la fuerza resultante sobre un sistema es distinto de cero entonces la aceleración es distinto de cero. III. () Si la fuerza resultante sobre un sistema es distinto de cero entonces la velocidad es constante. IV. () Si la fuerza resultante sobre un sistema es distinto de cero entonces la velocidad no es constante. a) VFVF b) FVVF c) FFVV d) VVFF	X		
	La unidad de fuerza utilizada en el Sistema Internacional es: a) el slug b) la dina c) la libra d) el newton e) el joule	X		
	El enunciado "la fuerza aplicada sobre un cuerpo es proporcional a la aceleración que adquiere el cuerpo y a la masa del mismo" corresponde a:	X		

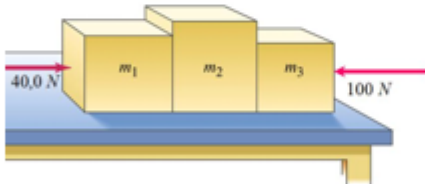
	a) la primera ley de Newton, b) la segunda Ley de Newton, c) la tercera Ley de Newton d) la ley de Hooke			
	Procedimental			
	La velocidad de una partícula en m/s viene dado por: $\vec{v}(t) = \left(7,00 \frac{m}{s^3}\right)t^2 - \left(5,00 \frac{m}{s}\right)\hat{i}$ Donde t se expresa en segundos y v en metros por segundos. Si la partícula sale del origen, $\vec{x}_0 = 0,0 \hat{i} \text{ m}$ cuando $t_0 = 0$, calcule la posición y aceleración en función del tiempo. a) $\vec{x}(t) = \left(-3,65 \frac{m}{s^2}\right)t^3 - \left(3,21 \frac{m}{s}\right)t\hat{i}; \quad \vec{a}(t) = \left(7,00 \frac{m}{s^3}\right)t\hat{i}$ b) $\vec{x}(t) = \left(1,80 \frac{m}{s^2}\right)t^3 - \left(2,00 \frac{m}{s}\right)t\hat{i};$ $\vec{a}(t) = \left(7,00 \frac{m}{s^3}\right)t\hat{i}$ c) $\vec{x}(t) = \left(2,33 \frac{m}{s^2}\right)t^3 - \left(5,00 \frac{m}{s}\right)t\hat{i};$ $\vec{a}(t) = \left(14,0 \frac{m}{s^3}\right)t\hat{i}$ d) $\vec{x}(t) = \left(-21,0 \frac{m}{s^2}\right)t^3 - \left(-9,00 \frac{m}{s}\right)t\hat{i}; \quad \vec{a}(t) = \left(7,00 \frac{m}{s^3}\right)t\hat{i}$	X		
	Conforme un barco se acerca al muelle a 45,0 cm/s es necesario lanzar hacia el barco una pieza importante para que pueda atracar. El equipo se lanza a 15,0 m/s a 60,0° por encima de la horizontal desde lo alto de una torre en la orilla del agua 8,75 m por encima de la cubierta del barco. Para que el equipo caiga justo enfrente del barco ¿a qué distancia D del muelle debería estar el barco cuando se lance el equipo? a) 32,1 b) 14,7 m c) 25,5 m d) 8,58	X		
	Las fuerzas, $F_1 = (-2,00\hat{i} + 2,00\hat{j}) \text{ N}$, $F_2 = (5,00\hat{i} - 3,00\hat{j}) \text{ N}$, $F_3 = (-45,0\hat{i}) \text{ N}$	X		

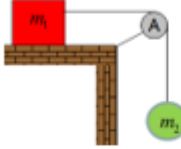
actúan sobre un objeto para darle una aceleración de magnitud $3,75 \text{ m/s}^2$. (a) ¿Cuál es la dirección de la aceleración? (b) ¿Cuál es la masa del objeto? a) $\theta = 181^\circ$, $m = 11,2 \text{ kg}$ b) $\theta = 152^\circ$, $m = 9,18 \text{ kg}$ c) $\theta = 205^\circ$, $m = 21,9 \text{ kg}$ d) $\theta = 87,3^\circ$, $m = 7,52 \text{ kg}$			
Determine el módulo de la aceleración en (m/s^2), si $m = 23,3 \text{ kg}$ y $\vec{F} = +200 \text{ N } \hat{i}$. Considere que no existe fricción. ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$)  a) 5,21 b) 4,76 c) 6,32 d) 8,58	X		
Un móvil se mueve en línea recta con velocidad constante de $-3,78 \frac{\text{m}}{\text{s}} \hat{i}$ y se desplaza $-194 \text{ m } \hat{i}$. Determine el tiempo que le tomó en realizar dicho desplazamiento. a) 35,6 s b) 51,3 s c) 26,2 s d) 78,8 s	X		
Si Carlos se mueve según la ecuación $\vec{x}_{(t)} = \left(-5,00 \text{ m } \hat{i}\right) + \left(+4,00 \frac{\text{m}}{\text{s}} \hat{i}\right)t$ y Geraldine se mueve según la ecuación $\vec{x}_{(t)} = \left(+15,0 \text{ m } \hat{i}\right) + \left(-6,00 \frac{\text{m}}{\text{s}} \hat{i}\right)t$. Determine el tiempo y la posición donde se encuentran. a) $t = 3,00 \text{ s}$; $\vec{x} = 2,00 \text{ m } \hat{i}$; b) $t = 1,00 \text{ s}$; $\vec{x} = 1,00 \text{ m } \hat{i}$; c) $t = 2,00 \text{ s}$; $\vec{x} = 3,00 \text{ m } \hat{i}$;	X		

	d) $t = 4,20 \text{ s}; \quad \vec{x} = 6,00 \text{ m};$			
	Considerando la figura x vs t, escriba las ecuaciones de posición de los móviles A y B.  a) $\vec{x}_A(t) = (-85,0 + 9,68t) \text{ m } \vec{i};$ $\vec{x}_B(t) = (-37,0 + 5,84t) \text{ m } \vec{i}$ b) $\vec{x}_A(t) = (-85,0 + 8,72t) \text{ m } \vec{i};$ $\vec{x}_B(t) = (-37,0 + 3,46t) \text{ m } \vec{i}$ c) $\vec{x}_A(t) = (-85,0 + 5,64t) \text{ m } \vec{i};$ $\vec{x}_B(t) = (-37,0 + 9,57t) \text{ m } \vec{i}$ d) $\vec{x}_A(t) = (-85,0 + 4,65t) \text{ m } \vec{i};$ $\vec{x}_B(t) = (-37,0 + 6,39t) \text{ m } \vec{i}$	X		
	A partir del gráfico velocidad vs tiempo de un cierto móvil que se mueve en el eje horizontal, determine el desplazamiento del móvil al cabo de 3,00 s de iniciado el movimiento. 	X		

	a) $\Delta \vec{x} = 17,0 \hat{i} \text{ m};$ b) $\Delta \vec{x} = 18,0 \hat{i} \text{ m};$ c) $\Delta \vec{x} = 16,0 \hat{i} \text{ m};$ d) $\Delta \vec{x} = 24,0 \hat{i} \text{ m};$			
	Un grupo de jóvenes que viajan en auto con una velocidad inicial de $40,0 \frac{\text{km}}{\text{h}} \hat{i}$ ven un accidente a la distancia, por lo que el conductor aplica los frenos y el vehículo baja uniformemente su velocidad hasta detenerse. Si sabe que tarda 5,00 s en detenerse, calcule: I. la aceleración y; II. el desplazamiento del auto hasta que se detiene. a) $\vec{a} = -2,22 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \hat{i}; \quad \Delta \vec{x} = 28,1 \text{ m } \hat{i}$ b) $\vec{a} = -1,33 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \hat{i}; \quad \Delta \vec{x} = 17,1 \text{ m } \hat{i}$ c) $\vec{a} = -3,15 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \hat{i}; \quad \Delta \vec{x} = 9,21 \text{ m } \hat{i}$ d) $\vec{a} = -6,77 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \hat{i}; \quad \Delta \vec{x} = 15,2 \text{ m } \hat{i}$	X		
	Determine el módulo de la aceleración en (m/s^2), si $m = 6,30 \text{ kg}$, $\vec{F}_1 = +10,0 \text{ N } \hat{i}$, $\vec{F}_2 = -100,0 \text{ N } \hat{i}$. Considere que no existe fricción. ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$)  a) 35,2 b) 14,3 c) 16,7 d) 9,72	X		
	Un objeto se suelta desde una posición $\vec{y} = 50,0 \text{ m } \hat{j}$. Determine lo siguiente:	X		

	I. el tiempo en el que se encuentra en la posición $\vec{y} = 0 \text{ m } \vec{j}$, II. su velocidad para la posición $\vec{y} = 0 \text{ m } \vec{j}$, III. su aceleración para la posición $\vec{y} = 0 \text{ m } \vec{j}$. a) I. 2,30 s; II. $\vec{v} = -21,4 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; III. $\vec{a} = -9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{j}$. b) I. 3,19 s; II. $\vec{v} = -31,3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; III. $\vec{a} = -9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{j}$. c) I. 1,68 s; II. $\vec{v} = -74,8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; III. $\vec{a} = -9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{j}$. d) I. 5,61 s; II. $\vec{v} = -92,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; III. $\vec{a} = -9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{j}$.			
	Se lanza un objeto verticalmente hacia abajo desde cierta altura con una velocidad $\vec{v}_0$. Si luego de 5,00 s impacta en el suelo con $\left(-70,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right) \vec{j}$, calcule con qué velocidad fue lanzado. a) $\vec{v}_0 = -37,8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$ b) $\vec{v}_0 = -21,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$ c) $\vec{v}_0 = -11,3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$ d) $\vec{v}_0 = -42,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$	X		

La ecuación del movimiento para una esfera A es $\vec{y}_A = (80,0 - 4,91t^2)\text{m } \vec{j}$ y para otra esfera B es $\vec{y}_B = (20,0t - 4,91t^2)\text{m } \vec{j}$. Determine lo siguiente: I. el instante en que se encuentran, II. la posición de A en el momento del encuentro, y III. la velocidad de las esferas en el encuentro. a) I. 7,00 s; II. $\vec{y}_A = 4,15\text{m } \vec{j}$; III. $\vec{v}_A = -11,1 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; $\vec{v}_B = 3,78 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$ b) I. 2,00 s; II. $\vec{y}_A = 2,11\text{m } \vec{j}$; III. $\vec{v}_A = -21,4 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; $\vec{v}_B = 9,21 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$ c) I. 3,00 s; II. $\vec{y}_A = 3,22\text{m } \vec{j}$; III. $\vec{v}_A = -13,2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; $\vec{v}_B = 4,32 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$ d) I. 4,00 s; II. $\vec{y}_A = 1,44\text{m } \vec{j}$; III. $\vec{v}_A = -14,1 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; $\vec{v}_B = 5,86 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$	X		
Si las superficies son totalmente lisas. Determine la magnitud de la fuerza de reacción en N, entre las  masas m_2 y m_3, considere que $m_3 = 2,00\text{ kg}$, $m_2 = 6,00\text{ kg}$, $m_1 = 4,00\text{ kg}$. a) 90,0 b) 80,0 c) 70,0 d) 81,0	X		

La masa de los bloques m_1 y m_2 son 4,00 kg y 8,00 kg respectivamente, si no hay rozamiento, calcule el módulo de la aceleración del sistema en (m/s^2). ($g = 9,81 \text{m/s}^2$).  a) 5,29 b) 6,54 c) 7,30 d) 43,2	X		
Actitudinal	X		
Sentido de organización (Mala, buena, excelente)	X		
Disposición democrática y cooperativa (Mala, buena, excelente)	X		
Disposición frente a la asignatura (Mala, buena, excelente)	X		



Firma

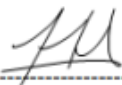
CUESTIONARIO SOBRE LA PLATAFORMA CANVAS

Apellidos y nombres: Illesca Cangalaya, Omar Felix

Grado: Maestría

Centros laborales: Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, Universidad Privada del Norte.

Nº	ÍTEM	Adecuado	Inadecuado	Observaciones
01	Conozco el uso de la plataforma Canvas para el curso de física	✓		
02	En la plataforma Canvas se encuentra información compartida por el docente	✓		
03	La plataforma Canvas permite acceder fácilmente a la información	✓		
04	Puedo entrar a la plataforma porque encuentro información confiable	✓		
05	La plataforma tiene la ventaja de almacenar la información de manera automática.	✓		
06	Se puede acceder a la plataforma desde cualquier dispositivo	✓		
07	En el Canvas encuentro la información necesaria que me facilita aprender mejor del curso de física	✓		
08	En la plataforma se obtienen respuestas a las dudas que tengo respecto a los temas del curso de física	✓		
09	Puedo plantear soluciones a los problemas de física y la plataforma me mantiene informado de mis avances	✓		
10	Puedo organizar mis tareas en la plataforma Canvas.	✓		
11	Estás pendiente del desarrollo del curso por la plataforma Canvas	✓		
12	Te sientes motivado para entrar a la plataforma por el curso de física.	✓		

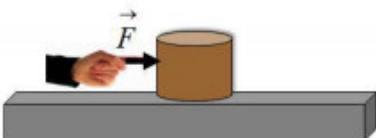


Firma

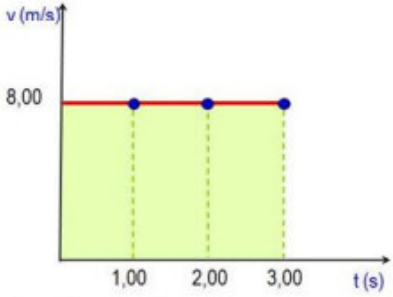
CUESTIONARIO DEL APRENDIZAJE

N°	ÍTEM	Adecuado	Inadecuado	Observaciones
	Conceptual			
	A un carrito cargado de algunos elementos, se le aplica una fuerza y entonces acelera. ¿Qué ocurre con el módulo de la aceleración si se duplica la masa del sistema y se mantiene la misma intensidad de la fuerza? a) se duplica b) se reduce a la mitad c) se triplica d) se reduce a la tercera parte	✓		
	Establezca la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones: I. () Si la fuerza resultante sobre un sistema es cero entonces la aceleración es distinto de cero. II. () Si la fuerza resultante sobre un sistema es distinto de cero entonces la aceleración es distinto de cero. III. () Si la fuerza resultante sobre un sistema es distinto de cero entonces la velocidad es constante. IV. () Si la fuerza resultante sobre un sistema es distinto de cero entonces la velocidad no es constante. a) VFVF b) FVVF c) FFVV d) VVFF	✓		
	La unidad de fuerza utilizada en el Sistema Internacional es: a) el slug b) la dina c) la libra d) el newton e) el joule	✓		

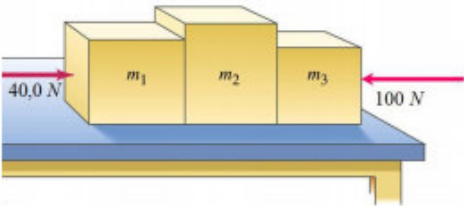
El enunciado “la fuerza aplicada sobre un cuerpo es proporcional a la aceleración que adquiere el cuerpo y a la masa del mismo” corresponde a: a) la primera ley de Newton, b) la segunda Ley de Newton, c) la tercera Ley de Newton d) la ley de Hooke			
Procedimental			
La velocidad de una partícula en m/s viene dado por: $\vec{v}(t) = \left(7,00 \frac{m}{s^3}\right)t^2 - \left(5,00 \frac{m}{s}\right)\hat{i}$ Donde t se expresa en segundos y v en metros por segundos. Si la partícula sale del origen, $\vec{x}_0 = 0,0 \hat{i} m$ cuando $t_0 = 0$, calcule la posición y aceleración en función del tiempo. a) $\vec{x}(t) = \left(-3,65 \frac{m}{s^3}\right)t^3 - \left(3,21 \frac{m}{s}\right)t\hat{i}; \quad \vec{a}(t) = \left(7,00 \frac{m}{s^3}\right)t\hat{i}$ b) $\vec{x}(t) = \left(1,80 \frac{m}{s^3}\right)t^3 - \left(2,00 \frac{m}{s}\right)t\hat{i};$ $\vec{a}(t) = \left(7,00 \frac{m}{s^3}\right)t\hat{i}$ c) $\vec{x}(t) = \left(2,33 \frac{m}{s^3}\right)t^3 - \left(5,00 \frac{m}{s}\right)t\hat{i};$ $\vec{a}(t) = \left(14,0 \frac{m}{s^3}\right)t\hat{i}$ d) $\vec{x}(t) = \left(-21,0 \frac{m}{s^3}\right)t^3 - \left(-9,00 \frac{m}{s}\right)t\hat{i}; \quad \vec{a}(t) = \left(7,00 \frac{m}{s^3}\right)t\hat{i}$	✓		
Conforme un barco se acerca al muelle a 45,0 cm/s es necesario lanzar hacia el barco una pieza importante para que pueda atracar. El equipo se lanza a 15,0 m/s a 60,0° por encima de la horizontal desde lo alto de una torre en la orilla del agua 8,75 m por encima de la cubierta del barco. Para que el equipo caiga justo enfrente del barco ¿a qué distancia D del muelle debería estar el barco cuando se lance el equipo? a) 32,1 b) 14,7 m c) 25,5 m d) 8,58	✓		

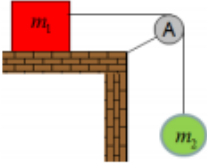
Las fuerzas, $F_1 = (-2,00 \vec{i} + 2,00 \vec{j}) \text{ N}$, $F_2 = (5,00 \vec{i} - 3,00 \vec{j}) \text{ N}$, $F_3 = (-45,0 \vec{i}) \text{ N}$ actúan sobre un objeto para darle una aceleración de magnitud $3,75 \text{ m/s}^2$. (a) ¿Cuál es la dirección de la aceleración? (b) ¿Cuál es la masa del objeto? a) $\theta = 181^\circ$, $m = 11,2 \text{ kg}$ b) $\theta = 152^\circ$, $m = 9,18 \text{ kg}$ c) $\theta = 205^\circ$, $m = 21,9 \text{ kg}$ d) $\theta = 87,3^\circ$, $m = 7,52 \text{ kg}$			
Determine el módulo de la aceleración en (m/s^2), si $m = 23,3 \text{ kg}$ y $\vec{F} = +200 \text{ N } \vec{i}$. Considere que no existe fricción. ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$)  a) 5,21 b) 4,76 c) 6,32 d) 8,58	✓		
Un móvil se mueve en línea recta con velocidad constante de $-3,78 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{i}$ y se desplaza $-194 \text{ m } \vec{i}$. Determine el tiempo que le tomó en realizar dicho desplazamiento. a) 35,6 s b) 51,3 s c) 26,2 s d) 78,8 s	✓		
Si Carlos se mueve según la ecuación $\vec{x}_{(t)} = \left(-5,00 \text{ m } \vec{i}\right) + \left(+4,00 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{i}\right)t$ y Geraldine se mueve según la ecuación $\vec{x}_{(t)} = \left(+15,0 \text{ m } \vec{i}\right) + \left(-6,00 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{i}\right)t$. Determine el tiempo y la posición donde se encuentran.	✓		

	a) $t = 3,00 \text{ s}; \quad \vec{x} = 2,00 \hat{i} \text{ m};$ b) $t = 1,00 \text{ s}; \quad \vec{x} = 1,00 \hat{i} \text{ m};$ c) $t = 2,00 \text{ s}; \quad \vec{x} = 3,00 \hat{i} \text{ m};$ d) $t = 4,20 \text{ s}; \quad \vec{x} = 6,00 \hat{i} \text{ m};$			
	Considerando la figura x vs t, escriba las ecuaciones de posición de los móviles A y B. a) $\vec{x}_A(t) = (-85,0 + 9,68 t) \text{ m } \hat{i};$ $\vec{x}_B(t) = (-37,0 + 5,84 t) \text{ m } \hat{i}$ b) $\vec{x}_A(t) = (-85,0 + 8,72 t) \text{ m } \hat{i};$ $\vec{x}_B(t) = (-37,0 + 3,46 t) \text{ m } \hat{i}$ c) $\vec{x}_A(t) = (-85,0 + 5,64 t) \text{ m } \hat{i};$ $\vec{x}_B(t) = (-37,0 + 9,57 t) \text{ m } \hat{i}$ d) $\vec{x}_A(t) = (-85,0 + 4,65 t) \text{ m } \hat{i};$ $\vec{x}_B(t) = (-37,0 + 6,39 t) \text{ m } \hat{i}$	✓		
	A partir del gráfico velocidad vs tiempo de un cierto móvil que se mueve en el eje horizontal, determine el desplazamiento del móvil al cabo de 3,00 s de iniciado el movimiento.			

 a) $\Delta \vec{x} = 17,0 \hat{i} \text{ m};$ b) $\Delta \vec{x} = 18,0 \hat{i} \text{ m};$ c) $\Delta \vec{x} = 16,0 \hat{i} \text{ m};$ d) $\Delta \vec{x} = 24,0 \hat{i} \text{ m};$	✓		
Un grupo de jóvenes que viajan en auto con una velocidad inicial de $40,0 \frac{\text{km}}{\text{h}} \hat{i}$ ven un accidente a la distancia, por lo que el conductor aplica los frenos y el vehículo baja uniformemente su velocidad hasta detenerse. Si sabe que tarda 5,00 s en detenerse, calcule: I. la aceleración y; II. el desplazamiento del auto hasta que se detiene. a) $\vec{a} = -2,22 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \hat{i} ; \quad \Delta \vec{x} = 28,1 \text{ m } \hat{i}$ b) $\vec{a} = -1,33 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \hat{i} ; \quad \Delta \vec{x} = 17,1 \text{ m } \hat{i}$ c) $\vec{a} = -3,15 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \hat{i} ; \quad \Delta \vec{x} = 9,21 \text{ m } \hat{i}$ d) $\vec{a} = -6,77 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \hat{i} ; \quad \Delta \vec{x} = 15,2 \text{ m } \hat{i}$	✓		
Determine el módulo de la aceleración en (m/s^2), si $m = 6,30 \text{ kg}$, $\vec{F}_1 = +10,0 \text{ N } \hat{i}$, $\vec{F}_2 = -100,0 \text{ N } \hat{i}$. Considere que no existe fricción. ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$)			

 a) 35,2 b) 14,3 c) 16,7 d) 9,72			
Un objeto se suelta desde una posición $\vec{y} = 50,0 \text{ m } \vec{j}$. Determine lo siguiente: I. el tiempo en el que se encuentra en la posición $\vec{y} = 0 \text{ m } \vec{j}$, II. su velocidad para la posición $\vec{y} = 0 \text{ m } \vec{j}$, III. su aceleración para la posición $\vec{y} = 0 \text{ m } \vec{j}$. a) I. 2,30 s; II. $\vec{v} = -21,4 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; III. $\vec{a} = -9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{j}$. b) I. 3,19 s; II. $\vec{v} = -31,3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; III. $\vec{a} = -9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{j}$. c) I. 1,68 s; II. $\vec{v} = -74,8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; III. $\vec{a} = -9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{j}$. d) I. 5,61 s; II. $\vec{v} = -92,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; III. $\vec{a} = -9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{j}$.			
Se lanza un objeto verticalmente hacia abajo desde cierta altura con una velocidad $\vec{v}_0$. Si luego de 5,00 s impacta en el suelo con $\left(-70,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right) \vec{j}$, calcule con qué velocidad fue lanzado.			

	a) $\vec{v}_0 = -37,8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$ b) $\vec{v}_0 = -21,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$ c) $\vec{v}_0 = -11,3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$ d) $\vec{v}_0 = -42,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$			
	La ecuación del movimiento para una esfera A es $\vec{y}_A = (80,0 - 4,91 t^2) \text{m} \vec{j}$ y para otra esfera B es $\vec{y}_B = (20,0 t - 4,91 t^2) \text{m} \vec{j}$. Determine lo siguiente: I. el instante en que se encuentran, II. la posición de A en el momento del encuentro, y III. la velocidad de las esferas en el encuentro. a) I. 7,00 s; II. $\vec{y}_A = 4,15 \text{m} \vec{j}$; III. $\vec{v}_A = -11,1 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; $\vec{v}_B = 3,78 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$ b) I. 2,00 s; II. $\vec{y}_A = 2,11 \text{m} \vec{j}$; III. $\vec{v}_A = -21,4 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; $\vec{v}_B = 9,21 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$ c) I. 3,00 s; II. $\vec{y}_A = 3,22 \text{m} \vec{j}$; III. $\vec{v}_A = -13,2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; $\vec{v}_B = 4,32 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$ d) I. 4,00 s; II. $\vec{y}_A = 1,44 \text{m} \vec{j}$; III. $\vec{v}_A = -14,1 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; $\vec{v}_B = 5,86 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$	✓		
	Si las superficies son totalmente lisas. Determine la magnitud de la fuerza de reacción en N, entre las 	✓		

masas m_2 y m_3, considere que $m_3 = 2,00 \text{ kg}$, $m_2 = 6,00 \text{ kg}$, $m_1 = 4,00 \text{ kg}$. a) 90,0 b) 80,0 c) 70,0 d) 81,0			
La masa de los bloques m_1 y m_2 son 4,00 kg y 8,00 kg respectivamente, si no hay rozamiento, calcule el módulo de la aceleración del sistema en (m/s^2). ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$).  a) 5,29 b) 6,54 c) 7,30 d) 43,2	✓		
Actitudinal	✓		
Sentido de organización (Mala, buena, excelente)	✓		
Disposición democrática y cooperativa (Mala, buena, excelente)	✓		
Disposición frente a la asignatura (Mala, buena, excelente)	✓		



Firma

CUESTIONARIO SOBRE LA PLATAFORMA CANVAS

Apellidos y nombres: *FALCÓN TOLENTINO EDER ALAN.*

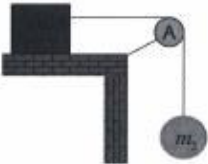
Grado *MAGISTER EN DOCENCIA UNIVERSITARIA.*

Centro laboral: *DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERÚ.*

N°	ÍTEM	Adecuado	Inadecuado	Observaciones
01	Conozco el uso de la plataforma Canvas para el curso de física	X		
02	En la plataforma Canvas se encuentra información compartida por el docente	X		
03	La plataforma Canvas permite acceder fácilmente a la información	X		
04	Puedo entrar a la plataforma porque encuentro información confiable	X		
05	La plataforma tiene la ventaja de almacenar la información de manera automática.	X		
06	Se puede acceder a la plataforma desde cualquier dispositivo	X		
07	En el Canvas encuentro la información necesaria que me facilita aprender mejor del curso de física	X		
08	En la plataforma se obtienen respuestas a las dudas que tengo respecto a los temas del curso de física	X		
09	Puedo plantear soluciones a los problemas de física y la plataforma me mantiene informado de mis avances	X		
10	Puedo organizar mis tareas en la plataforma Canvas.	X		
11	Estás pendiente del desarrollo del curso por la plataforma Canvas	X		
12	Te sientes motivado para entrar a la plataforma por el curso de física.	X		



Firma

La masa de los bloques m_1 y m_2 son 4,00 kg y 8,00 kg respectivamente, si no hay rozamiento, calcule el módulo de la aceleración del sistema en (m/s^2). ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$).  a) 5,29 b) 6,54 c) 7,30 d) 43,2	X		
Actitudinal	X		
Sentido de organización (Mala, buena, excelente)	X		
Disposición democrática y cooperativa (Mala, buena, excelente)	X		
Disposición frente a la asignatura (Mala, buena, excelente)	X		



Firma

CUESTIONARIO SOBRE LA PLATAFORMA CANVAS

Apellidos y Nombres: Rojas Delgado, Christian Francisco

Grado: Magister en Docencia Universitaria

Centro laboral: Universidad Privada del Norte

N°	ÍTEM	Adecuado	Inadecuado	Observaciones
01	Conozco el uso de la plataforma Canvas para el curso de física	X		
02	En la plataforma Canvas se encuentra información compartida por el docente	X		
03	La plataforma Canvas permite acceder fácilmente a la información	X		
04	Puedo entrar a la plataforma porque encuentro información confiable	X		
05	La plataforma tiene la ventaja de almacenar la información de manera automática.	X		
06	Se puede acceder a la plataforma desde cualquier dispositivo	X		
07	En el Canvas encuentro la información necesaria que me facilita aprender mejor del curso de física	X		
08	En la plataforma se obtienen respuestas a las dudas que tengo respecto a los temas del curso de física	X		
09	Puedo plantear soluciones a los problemas de física y la plataforma me mantiene informado de mis avances	X		
10	Puedo organizar mis tareas en la plataforma Canvas.	X		
11	Estás pendiente del desarrollo del curso por la plataforma Canvas	X		
12	Te sientes motivado para entrar a la plataforma por el curso de física.	X		



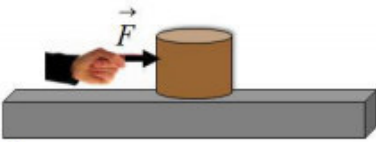
41378946

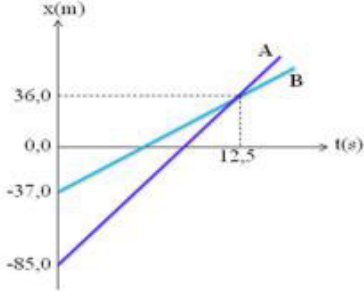
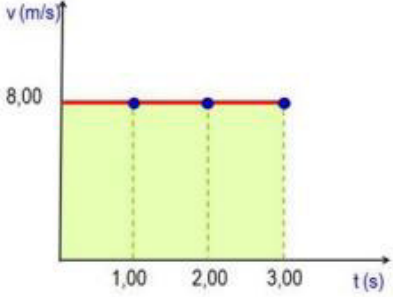
Firma

CUESTIONARIO DEL APRENDIZAJE

N°	ÍTEM	Adecuado	Inadecuado	Observaciones
	Conceptual			
	A un carrito cargado de algunos elementos, se le aplica una fuerza y entonces acelera. ¿Qué ocurre con el módulo de la aceleración si se duplica la masa del sistema y se mantiene la misma intensidad de la fuerza? a) se duplica b) se reduce a la mitad c) se triplica d) se reduce a la tercera parte	X		
	Establezca la veracidad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones: I. () Si la fuerza resultante sobre un sistema es cero entonces la aceleración es distinto de cero. II. () Si la fuerza resultante sobre un sistema es distinto de cero entonces la aceleración es distinto de cero. III. () Si la fuerza resultante sobre un sistema es distinto de cero entonces la velocidad es constante. IV. () Si la fuerza resultante sobre un sistema es distinto de cero entonces la velocidad no es constante. a) VFVF b) FVFV c) FFVV d) VVFF	X		
	La unidad de fuerza utilizada en el Sistema Internacional es: a) el slug b) la dina c) la libra d) el newton e) el joule	X		
	El enunciado "la fuerza aplicada sobre un cuerpo es proporcional a la aceleración que adquiere el cuerpo y a la masa del mismo" corresponde a:	X		

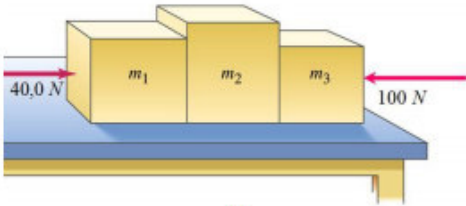
	a) la primera ley de Newton, b) la segunda Ley de Newton, c) la tercera Ley de Newton d) la ley de Hooke			
	Procedimental			
	La velocidad de una partícula en m/s viene dado por: $\vec{v}(t) = \left(7,00 \frac{m}{s^3}\right)t^2 - \left(5,00 \frac{m}{s}\right)\hat{i}$ Donde t se expresa en segundos y v en metros por segundos. Si la partícula sale del origen, $\vec{x}_0 = 0,0 \hat{i} m$ cuando $t_0 = 0$, calcule la posición y aceleración en función del tiempo. a) $\vec{x}(t) = \left(-3,65 \frac{m}{s^3}\right)t^3 - \left(3,21 \frac{m}{s}\right)t\hat{i}; \quad \vec{a}(t) = \left(7,00 \frac{m}{s^3}\right)t\hat{i}$ b) $\vec{x}(t) = \left(1,80 \frac{m}{s^3}\right)t^3 - \left(2,00 \frac{m}{s}\right)t\hat{i};$ $\vec{a}(t) = \left(7,00 \frac{m}{s^3}\right)t\hat{i}$ c) $\vec{x}(t) = \left(2,33 \frac{m}{s^3}\right)t^3 - \left(5,00 \frac{m}{s}\right)t\hat{i};$ $\vec{a}(t) = \left(14,0 \frac{m}{s^3}\right)t\hat{i}$ d) $\vec{x}(t) = \left(-21,0 \frac{m}{s^3}\right)t^3 - \left(-9,00 \frac{m}{s}\right)t\hat{i}; \quad \vec{a}(t) = \left(7,00 \frac{m}{s^3}\right)t\hat{i}$	X		
	Conforme un barco se acerca al muelle a 45,0 cm/s es necesario lanzar hacia el barco una pieza importante para que pueda atracar. El equipo se lanza a 15,0 m/s a 60,0° por encima de la horizontal desde lo alto de una torre en la orilla del agua 8,75 m por encima de la cubierta del barco. Para que el equipo caiga justo enfrente del barco ¿a qué distancia D del muelle debería estar el barco cuando se lance el equipo? a) 32,1 b) 14,7 m c) 25,5 m d) 8,58	X		
	Las fuerzas, $F_1 = (-2,00 \vec{i} + 2,00 \vec{j}) N$, $F_2 = (5,00 \vec{i} - 3,00 \vec{j}) N$, $F_3 = (-45,0 \vec{i}) N$			

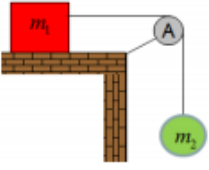
actúan sobre un objeto para darle una aceleración de magnitud $3,75 \text{ m/s}^2$. (a) ¿Cuál es la dirección de la aceleración? (b) ¿Cuál es la masa del objeto? a) $\theta = 181^\circ$, $m = 11,2 \text{ kg}$ b) $\theta = 152^\circ$, $m = 9,18 \text{ kg}$ c) $\theta = 205^\circ$, $m = 21,9 \text{ kg}$ d) $\theta = 87,3^\circ$, $m = 7,52 \text{ kg}$	X		
Determine el módulo de la aceleración en (m/s^2), si $m = 23,3 \text{ kg}$ y $\vec{F} = +200 \text{ N } \vec{i}$. Considere que no existe fricción. ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$)  a) 5,21 b) 4,76 c) 6,32 d) 8,58	X		
Un móvil se mueve en línea recta con velocidad constante de $-3,78 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{i}$ y se desplaza $-194 \text{ m } \vec{i}$. Determine el tiempo que le tomó en realizar dicho desplazamiento. a) 35,6 s b) 51,3 s c) 26,2 s d) 78,8 s	X		
Si Carlos se mueve según la ecuación $\vec{x}_{(t)} = \left(-5,00 \text{ m } \vec{i}\right) + \left(+4,00 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{i}\right)t$ y Geraldine se mueve según la ecuación $\vec{x}_{(t)} = \left(+15,0 \text{ m } \vec{i}\right) + \left(-6,00 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{i}\right)t$. Determine el tiempo y la posición donde se encuentran. a) $t = 3,00 \text{ s}$; $\vec{x} = 2,00 \text{ m } \vec{i}$; b) $t = 1,00 \text{ s}$; $\vec{x} = 1,00 \text{ m } \vec{i}$; c) $t = 2,00 \text{ s}$; $\vec{x} = 3,00 \text{ m } \vec{i}$;	X		

	d) $t = 4,20 \text{ s}; \quad \vec{x} = 6,00 \hat{i} \text{ m};$			
	Considerando la figura x vs t, escriba las ecuaciones de posición de los móviles A y B.  a) $\vec{x}_A(t) = (-85,0 + 9,68 t) \text{ m } \vec{i};$ $\vec{x}_B(t) = (-37,0 + 5,84 t) \text{ m } \vec{i}$ b) $\vec{x}_A(t) = (-85,0 + 8,72 t) \text{ m } \vec{i};$ $\vec{x}_B(t) = (-37,0 + 3,46 t) \text{ m } \vec{i}$ c) $\vec{x}_A(t) = (-85,0 + 5,64 t) \text{ m } \vec{i};$ $\vec{x}_B(t) = (-37,0 + 9,57 t) \text{ m } \vec{i}$ d) $\vec{x}_A(t) = (-85,0 + 4,65 t) \text{ m } \vec{i};$ $\vec{x}_B(t) = (-37,0 + 6,39 t) \text{ m } \vec{i}$	X		
	A partir del gráfico velocidad vs tiempo de un cierto móvil que se mueve en el eje horizontal, determine el desplazamiento del móvil al cabo de 3,00 s de iniciado el movimiento. 	X		

	a) $\Delta \vec{x} = 17,0 \hat{i} \text{ m};$ b) $\Delta \vec{x} = 18,0 \hat{i} \text{ m};$ c) $\Delta \vec{x} = 16,0 \hat{i} \text{ m};$ d) $\Delta \vec{x} = 24,0 \hat{i} \text{ m};$			
	Un grupo de jóvenes que viajan en auto con una velocidad inicial de $40,0 \frac{\text{km}}{\text{h}} \vec{i}$ ven un accidente a la distancia, por lo que el conductor aplica los frenos y el vehículo baja uniformemente su velocidad hasta detenerse. Si sabe que tarda 5,00 s en detenerse, calcule: I. la aceleración y; II. el desplazamiento del auto hasta que se detiene. a) $\vec{a} = -2,22 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{i}; \quad \Delta \vec{x} = 28,1 \text{ m } \vec{i}$ b) $\vec{a} = -1,33 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{i}; \quad \Delta \vec{x} = 17,1 \text{ m } \vec{i}$ c) $\vec{a} = -3,15 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{i}; \quad \Delta \vec{x} = 9,21 \text{ m } \vec{i}$ d) $\vec{a} = -6,77 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{i}; \quad \Delta \vec{x} = 15,2 \text{ m } \vec{i}$	X		
	Determine el módulo de la aceleración en (m/s^2), si $m = 6,30 \text{ kg}$, $\vec{F}_1 = +10,0 \text{ N } \vec{i}$, $\vec{F}_2 = -100,0 \text{ N } \vec{i}$. Considere que no existe fricción. ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$)  a) 35,2 b) 14,3 c) 16,7 d) 9,72	X		
	Un objeto se suelta desde una posición $\vec{y} = 50,0 \text{ m } \vec{j}$. Determine lo siguiente:	X		

	I. el tiempo en el que se encuentra en la posición $\vec{y} = 0 \text{ m } \vec{j}$, II. su velocidad para la posición $\vec{y} = 0 \text{ m } \vec{j}$, III. su aceleración para la posición $\vec{y} = 0 \text{ m } \vec{j}$ a) I. 2,30 s; II. $\vec{v} = -21,4 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; III. $\vec{a} = -9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{j}$. b) I. 3,19 s; II. $\vec{v} = -31,3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; III. $\vec{a} = -9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{j}$. c) I. 1,68 s; II. $\vec{v} = -74,8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; III. $\vec{a} = -9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{j}$. d) I. 5,61 s; II. $\vec{v} = -92,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; III. $\vec{a} = -9,81 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \vec{j}$.			
	Se lanza un objeto verticalmente hacia abajo desde cierta altura con una velocidad $\vec{v}_0$. Si luego de 5,00 s impacta en el suelo con $\left(-70,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}\right) \vec{j}$, calcule con qué velocidad fue lanzado. a) $\vec{v}_0 = -37,8 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$ b) $\vec{v}_0 = -21,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$ c) $\vec{v}_0 = -11,3 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$ d) $\vec{v}_0 = -42,0 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$	X		

La ecuación del movimiento para una esfera A es $\vec{y}_A = (80,0 - 4,91 t^2) \text{ m } \vec{j}$ y para otra esfera B es $\vec{y}_B = (20,0 t - 4,91 t^2) \text{ m } \vec{j}$. Determine lo siguiente: I. el instante en que se encuentran, II. la posición de A en el momento del encuentro, y III. la velocidad de las esferas en el encuentro. a) I. 7,00 s; II. $\vec{y}_A = 4,15 \text{ m } \vec{j}$; III. $\vec{v}_A = -11,1 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; $\vec{v}_B = 3,78 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$ b) I. 2,00 s; II. $\vec{y}_A = 2,11 \text{ m } \vec{j}$; III. $\vec{v}_A = -21,4 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; $\vec{v}_B = 9,21 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$ c) I. 3,00 s; II. $\vec{y}_A = 3,22 \text{ m } \vec{j}$; III. $\vec{v}_A = -13,2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; $\vec{v}_B = 4,32 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$ d) I. 4,00 s; II. $\vec{y}_A = 1,44 \text{ m } \vec{j}$; III. $\vec{v}_A = -14,1 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$; $\vec{v}_B = 5,86 \frac{\text{m}}{\text{s}} \vec{j}$			
Si las superficies son totalmente lisas. Determine la magnitud de la fuerza de reacción en N, entre las  masas m_2 y m_3, considere que $m_3 = 2,00 \text{ kg}$, $m_2 = 6,00 \text{ kg}$, $m_1 = 4,00 \text{ kg}$. a) 90,0 b) 80,0 c) 70,0 d) 81,0			

La masa de los bloques m_1 y m_2 son 4,00 kg y 8,00 kg respectivamente, si no hay rozamiento, calcule el módulo de la aceleración del sistema en (m/s^2). ($g = 9,81 \text{m/s}^2$).  a) 5,29 b) 6,54 c) 7,30 d) 43,2	X		
Actitudinal	X		
Sentido de organización (Mala, buena, excelente)	X		
Disposición democrática y cooperativa (Mala, buena, excelente)	X		
Disposición frente a la asignatura (Mala, buena, excelente)	X		



 41378946
 Firma

Anexo 6. CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

Canvas

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,876	,873	12

Aprendizaje

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,834	,836	3

Anexo 7. Datos de la investigación

Sexo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	82	86,3	86,3	86,3
	Femenino	13	13,7	13,7	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

P1

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	4	4,2	4,2	4,2
	A veces	4	4,2	4,2	8,4
	Casi siempre	30	31,6	31,6	40,0
	Siempre	57	60,0	60,0	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

P2

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	4	4,2	4,2	4,2
	A veces	12	12,6	12,6	16,8
	Casi siempre	48	50,5	50,5	67,4
	Siempre	31	32,6	32,6	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

P3

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	9	9,5	9,5	9,5
	A veces	17	17,9	17,9	27,4
	Casi siempre	29	30,5	30,5	57,9
	Siempre	40	42,1	42,1	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

P4

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	8	8,4	8,4	8,4
	A veces	10	10,5	10,5	18,9
	Casi siempre	27	28,4	28,4	47,4
	Siempre	50	52,6	52,6	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

P5

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	7	7,4	7,4	7,4
	A veces	10	10,5	10,5	17,9
	Casi siempre	28	29,5	29,5	47,4
	Siempre	50	52,6	52,6	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

P6

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	3	3,2	3,2	3,2
	A veces	10	10,5	10,5	13,7
	Casi siempre	28	29,5	29,5	43,2
	Siempre	54	56,8	56,8	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

P7

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	5	5,3	5,3	5,3
	A veces	5	5,3	5,3	10,5
	Casi siempre	38	40,0	40,0	50,5
	Siempre	47	49,5	49,5	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

P8

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	3	3,2	3,2	3,2
	A veces	6	6,3	6,3	9,5
	Casi siempre	42	44,2	44,2	53,7
	Siempre	44	46,3	46,3	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

P9

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	5	5,3	5,3	5,3
	A veces	6	6,3	6,3	11,6
	Casi siempre	39	41,1	41,1	52,6
	Siempre	45	47,4	47,4	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

P10

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	2	2,1	2,1	2,1
	A veces	1	1,1	1,1	3,2
	Casi siempre	54	56,8	56,8	60,0
	Siempre	38	40,0	40,0	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

P11

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	2	2,1	2,1	2,1
	A veces	9	9,5	9,5	11,6
	Casi siempre	45	47,4	47,4	58,9
	Siempre	39	41,1	41,1	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

P12

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Nunca	7	7,4	7,4	7,4
	A veces	4	4,2	4,2	11,6
	Casi siempre	41	43,2	43,2	54,7
	Siempre	43	45,3	45,3	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

C1

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	4	4,2	4,2	4,2
	11-15	16	16,8	16,8	21,1
	16-18	45	47,4	47,4	68,4
	19-20	30	31,6	31,6	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

C2

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	9	9,5	9,5	9,5
	11-15	15	15,8	15,8	25,3
	16-18	16	16,8	16,8	42,1
	19-20	55	57,9	57,9	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

C3

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	5	5,3	5,3	5,3
	11-15	9	9,5	9,5	14,7
	16-18	33	34,7	34,7	49,5
	19-20	48	50,5	50,5	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

C4

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	3	3,2	3,2	3,2
	11-15	28	29,5	29,5	32,6
	16-18	38	40,0	40,0	72,6
	19-20	26	27,4	27,4	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

C5

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	7	7,4	7,4	7,4
	11-15	7	7,4	7,4	14,7
	16-18	35	36,8	36,8	51,6
	19-20	46	48,4	48,4	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

C6

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	6	6,3	6,3	6,3
	11-15	1	1,1	1,1	7,4
	16-18	50	52,6	52,6	60,0
	19-20	38	40,0	40,0	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

C7

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	10	10,5	10,5	10,5
	11-15	16	16,8	16,8	27,4
	16-18	34	35,8	35,8	63,2
	19-20	35	36,8	36,8	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

C8

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	2	2,1	2,1	2,1
	11-15	14	14,7	14,7	16,8
	16-18	32	33,7	33,7	50,5
	19-20	47	49,5	49,5	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

C9

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	5	5,3	5,3	5,3
	11-15	12	12,6	12,6	17,9
	16-18	23	24,2	24,2	42,1
	19-20	55	57,9	57,9	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

C10

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	4	4,2	4,2	4,2
	11-15	14	14,7	14,7	18,9
	16-18	27	28,4	28,4	47,4
	19-20	50	52,6	52,6	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

C11

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	2	2,1	2,1	2,1
	11-15	4	4,2	4,2	6,3
	16-18	41	43,2	43,2	49,5
	19-20	48	50,5	50,5	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

C12

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	2	2,1	2,1	2,1
	11-15	14	14,7	14,7	16,8
	16-18	36	37,9	37,9	54,7
	19-20	43	45,3	45,3	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

C13

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	10	10,5	10,5	10,5
	11-15	22	23,2	23,2	33,7
	16-18	36	37,9	37,9	71,6
	19-20	27	28,4	28,4	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

C14

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	6	6,3	6,3	6,3
	11-15	9	9,5	9,5	15,8
	16-18	43	45,3	45,3	61,1
	19-20	37	38,9	38,9	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

C15

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	6	6,3	6,3	6,3
	11-15	12	12,6	12,6	18,9
	16-18	31	32,6	32,6	51,6
	19-20	46	48,4	48,4	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

C16

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	7	7,4	7,4	7,4
	11-15	17	17,9	17,9	25,3
	16-18	28	29,5	29,5	54,7
	19-20	43	45,3	45,3	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

C17

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	12	12,6	12,6	12,6
	11-15	10	10,5	10,5	23,2
	16-18	37	38,9	38,9	62,1
	19-20	36	37,9	37,9	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

C18

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	4	4,2	4,2	4,2
	11-15	13	13,7	13,7	17,9
	16-18	48	50,5	50,5	68,4
	19-20	30	31,6	31,6	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

C19

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	7	7,4	7,4	7,4
	11-15	6	6,3	6,3	13,7
	16-18	52	54,7	54,7	68,4
	19-20	30	31,6	31,6	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

C20

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	6	6,3	6,3	6,3
	11-15	10	10,5	10,5	16,8
	16-18	31	32,6	32,6	49,5
	19-20	48	50,5	50,5	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

C21

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	9	9,5	9,5	9,5
	11-15	7	7,4	7,4	16,8
	16-18	41	43,2	43,2	60,0
	19-20	38	40,0	40,0	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

C22

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	11-15	15	15,8	15,8	15,8
	16-18	25	26,3	26,3	42,1
	19-20	55	57,9	57,9	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

C23

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	6	6,3	6,3	6,3
	11-15	14	14,7	14,7	21,1
	16-18	23	24,2	24,2	45,3
	19-20	52	54,7	54,7	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

C24

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	16	16,8	16,8	16,8
	11-15	14	14,7	14,7	31,6
	16-18	26	27,4	27,4	58,9
	19-20	39	41,1	41,1	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

C25

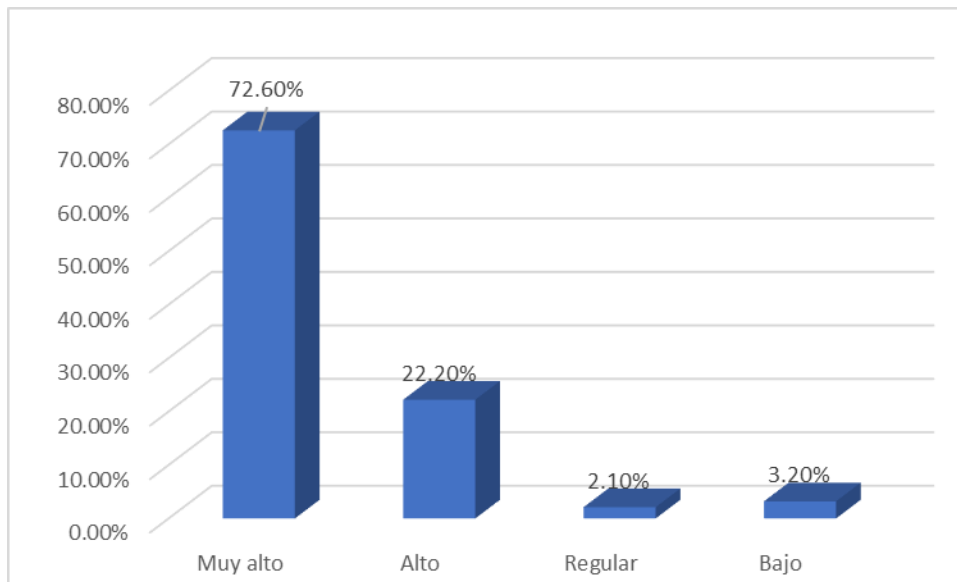
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0-10	12	12,6	12,6	12,6
	11-15	11	11,6	11,6	24,2
	16-18	35	36,8	36,8	61,1
	19-20	37	38,9	38,9	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

Platcan

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	19	2	2,1	2,1	2,1
	20	1	1,1	1,1	3,2
	21	2	2,1	2,1	5,3
	33	8	8,4	8,4	13,7
	34	2	2,1	2,1	15,8
	35	4	4,2	4,2	20,0
	36	2	2,1	2,1	22,1
	37	4	4,2	4,2	26,3
	38	1	1,1	1,1	27,4
	39	18	18,9	18,9	46,3
	41	6	6,3	6,3	52,6
	42	8	8,4	8,4	61,1
	43	14	14,7	14,7	75,8
	44	13	13,7	13,7	89,5
	45	6	6,3	6,3	95,8
	46	2	2,1	2,1	97,9
	48	2	2,1	2,1	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

Plataforma canvas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	3	3,2	3,2	3,2
	2	2	2,1	2,1	5,3
	3	21	22,1	22,1	27,4
	4	69	72,6	72,6	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

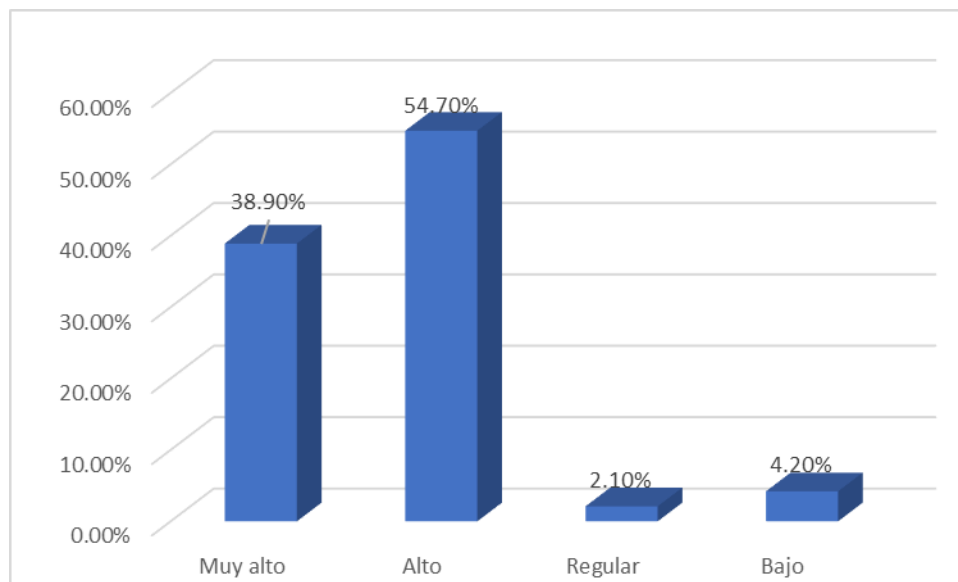


Comp_cogni

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	6	2	2,1	2,1	2,1
	7	2	2,1	2,1	4,2
	11	1	1,1	1,1	5,3
	12	1	1,1	1,1	6,3
	13	5	5,3	5,3	11,6
	14	14	14,7	14,7	26,3
	15	7	7,4	7,4	33,7
	16	26	27,4	27,4	61,1
	17	18	18,9	18,9	80,0
	18	4	4,2	4,2	84,2
	19	10	10,5	10,5	94,7
	20	5	5,3	5,3	100,0
Total		95	100,0	100,0	

Competencias cognitivas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	4	4,2	4,2	4,2
	2	2	2,1	2,1	6,3
	3	52	54,7	54,7	61,1
	4	37	38,9	38,9	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

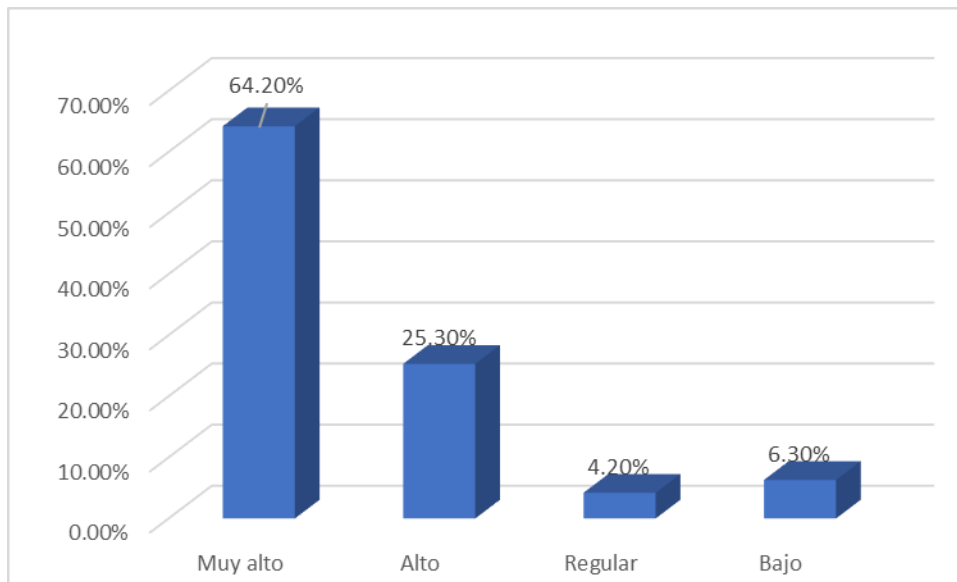


Comp_procedimental

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	19	2	2,1	2,1	2,1
	25	4	4,2	4,2	6,3
	33	4	4,2	4,2	10,5
	40	2	2,1	2,1	12,6
	42	3	3,2	3,2	15,8
	43	1	1,1	1,1	16,8
	44	2	2,1	2,1	18,9
	45	4	4,2	4,2	23,2
	46	2	2,1	2,1	25,3
	47	4	4,2	4,2	29,5
	48	6	6,3	6,3	35,8
	49	19	20,0	20,0	55,8
	50	2	2,1	2,1	57,9
	51	8	8,4	8,4	66,3
	52	9	9,5	9,5	75,8
	53	4	4,2	4,2	80,0
	54	3	3,2	3,2	83,2
	55	8	8,4	8,4	91,6
	56	4	4,2	4,2	95,8
	58	2	2,1	2,1	97,9
	60	2	2,1	2,1	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

Competencias procedimentales

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	6	6,3	6,3	6,3
	2	4	4,2	4,2	10,5
	3	24	25,3	25,3	35,8
	4	61	64,2	64,2	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

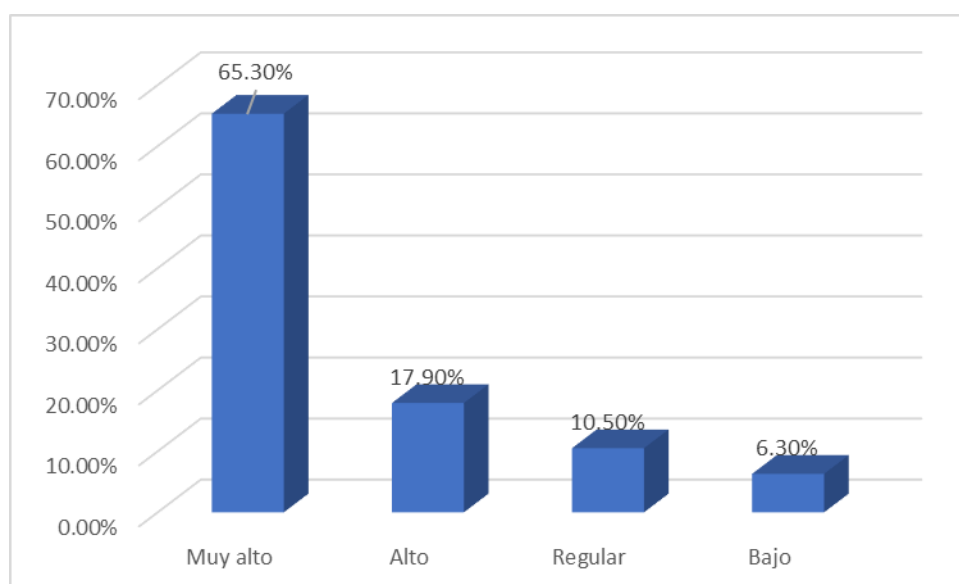


Compe_act

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	6	2	2,1	2,1	2,1
	8	4	4,2	4,2	6,3
	9	3	3,2	3,2	9,5
	10	5	5,3	5,3	14,7
	11	2	2,1	2,1	16,8
	14	10	10,5	10,5	27,4
	15	5	5,3	5,3	32,6
	16	2	2,1	2,1	34,7
	17	8	8,4	8,4	43,2
	18	12	12,6	12,6	55,8
	19	18	18,9	18,9	74,7
	20	24	25,3	25,3	100,0
Total		95	100,0	100,0	

Competencias actitudinales

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	6	6,3	6,3	6,3
	2	10	10,5	10,5	16,8
	3	17	17,9	17,9	34,7
	4	62	65,3	65,3	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

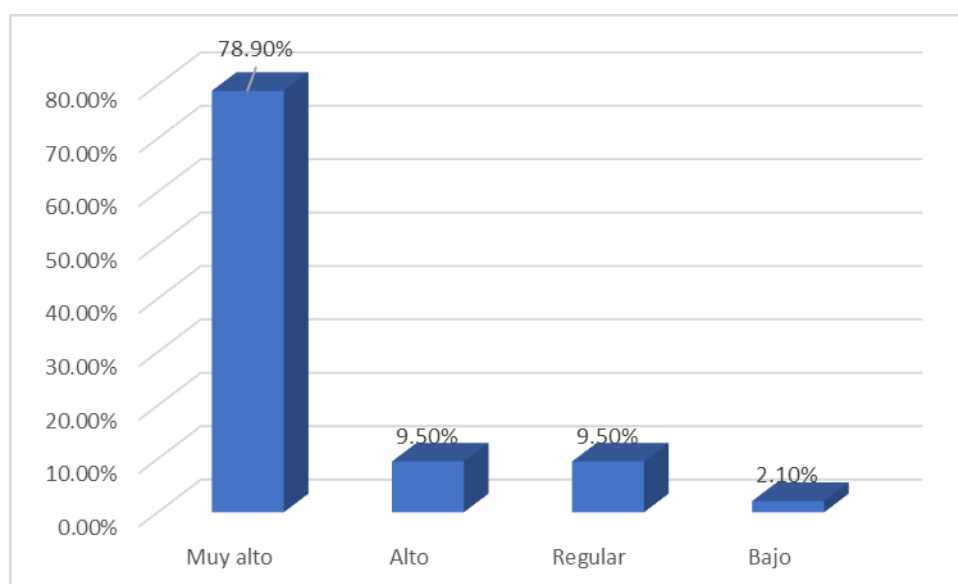


Apren_comp

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3	2	2,1	2,1	2,1
	6	4	4,2	4,2	6,3
	7	5	5,3	5,3	11,6
	8	1	1,1	1,1	12,6
	9	8	8,4	8,4	21,1
	10	21	22,1	22,1	43,2
	11	36	37,9	37,9	81,1
	12	18	18,9	18,9	100,0
	Total	95	100,0	100,0	

Aprendizaje por competencias

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	2	2,1	2,1	2,1
	2	9	9,5	9,5	11,6
	3	9	9,5	9,5	21,1
	4	75	78,9	78,9	100,0
	Total	95	100,0	100,0	



Anexo 7. Datos de la confiabilidad de los instrumentos

Plataforma canvas:

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,843	,848	12

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P1	35,96	29,317	,686	,647	,818
P2	36,32	32,261	,310	,564	,845
P3	36,38	31,025	,327	,257	,848
P4	36,18	31,553	,295	,340	,850
P5	36,16	28,092	,679	,681	,817
P6	36,03	28,776	,720	,715	,815
P7	36,09	29,044	,682	,698	,818
P8	36,09	30,555	,555	,548	,828
P9	36,13	29,367	,636	,716	,821
P10	36,08	31,972	,472	,466	,834
P11	36,16	33,028	,251	,354	,848
P12	36,17	29,418	,593	,708	,824

Aprendizaje:

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,919	,920	25

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
C1	76,24	159,356	,401	.	,918
C2	76,07	155,090	,467	.	,917
C3	76,00	164,383	,142	.	,922
C4	76,39	169,985	-,113	.	,926
C5	76,04	159,956	,332	.	,919
C6	76,04	159,466	,416	.	,918
C7	76,32	152,048	,626	.	,914
C8	76,00	154,787	,642	.	,914
C9	75,96	152,402	,678	.	,913
C10	76,01	155,351	,556	.	,916
C11	75,88	156,423	,669	.	,914
C12	76,04	153,956	,697	.	,913
C13	76,46	153,847	,565	.	,915
C14	76,14	154,736	,606	.	,915
C15	76,07	155,771	,515	.	,916
C16	76,18	155,957	,473	.	,917
C17	76,28	154,099	,528	.	,916
C18	76,21	156,083	,586	.	,915
C19	76,20	153,566	,689	.	,913
C20	76,03	153,690	,620	.	,914
C21	76,17	151,780	,689	.	,913
C22	75,88	155,869	,627	.	,915
C23	76,03	150,605	,726	.	,912
C24	76,38	149,238	,652	.	,914
C25	76,28	150,291	,682	.	,913

Anexo 7. Resultado inferencial

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Aprendizaje_ 1	Aprendizaje_ 2
N		29	29
Parámetros normales ^{a,b}	Media	13,90	14,86
	Desv. Desviación	,900	1,026
Máximas diferencias extremas	Absoluto	,270	,205
	Positivo	,247	,205
	Negativo	-,270	-,174
Estadístico de prueba		,270	,205
Sig. asintótica(bilateral)		,000 ^c	,003 ^c

- a. La distribución de prueba es normal.
 b. Se calcula a partir de datos.
 c. Corrección de significación de Lilliefors.

Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Actitudinalpoex_2 - Actitudinalptex_1	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	27 ^b	14,00	378,00
	Empates	2 ^c		
	Total	29		

- a. Actitudinalpoex_2 < Actitudinalptex_1
 b. Actitudinalpoex_2 > Actitudinalptex_1
 c. Actitudinalpoex_2 = Actitudinalptex_1

Estadísticos de prueba^a

	Aprendizaje_ 2 - Aprendizaje_ 1
Z	-4,939 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Aprendizaje_ 1	Aprendizaje_ 2
N		29	29
Parámetros normales ^{a,b}	Media	13,90	14,86
	Desv. Desviación	,900	1,026
Máximas diferencias extremas	Absoluto	,270	,205
	Positivo	,247	,205
	Negativo	-,270	-,174
Estadístico de prueba		,270	,205
Sig. asintótica(bilateral)		,000 ^c	,003 ^c

a. La distribución de prueba es normal.

b. Se calcula a partir de datos.

c. Corrección de significación de Lilliefors.

Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Aprendizaje_3 - Aprendizaje_1	Rangos negativos	9 ^a	10,22	92,00
	Rangos positivos	9 ^b	8,78	79,00
	Empates	11 ^c		
	Total	29		

a. Aprendizaje_3 < Aprendizaje_1

b. Aprendizaje_3 > Aprendizaje_1

c. Aprendizaje_3 = Aprendizaje_1

Estadísticos de prueba^a

Aprendizaje_ 3 - Aprendizaje_ 1	
Z	-,290 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,772

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra

		Aprendizaje_ 3	Aprendizaje_ 4
N		29	29
Parámetros normales ^{a,b}	Media	13,83	13,93
	Desv. Desviación	1,136	1,132
Máximas diferencias extremas	Absoluto	,284	,248
	Positivo	,233	,200
	Negativo	-,284	-,248
Estadístico de prueba		,284	,248
Sig. asintótica(bilateral)		,000 ^c	,000 ^c

- a. La distribución de prueba es normal.
 b. Se calcula a partir de datos.
 c. Corrección de significación de Lilliefors.

Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Aprendizaje_4 - Aprendizaje_2	Rangos negativos	17 ^a	11,82	201,00
	Rangos positivos	4 ^b	7,50	30,00
	Empates	8 ^c		
	Total	29		

- a. Aprendizaje_4 < Aprendizaje_2
 b. Aprendizaje_4 > Aprendizaje_2
 c. Aprendizaje_4 = Aprendizaje_2

Estadísticos de prueba^a

	Aprendizaje_ 4 - Aprendizaje_ 2
Z	-3,022 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,003

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

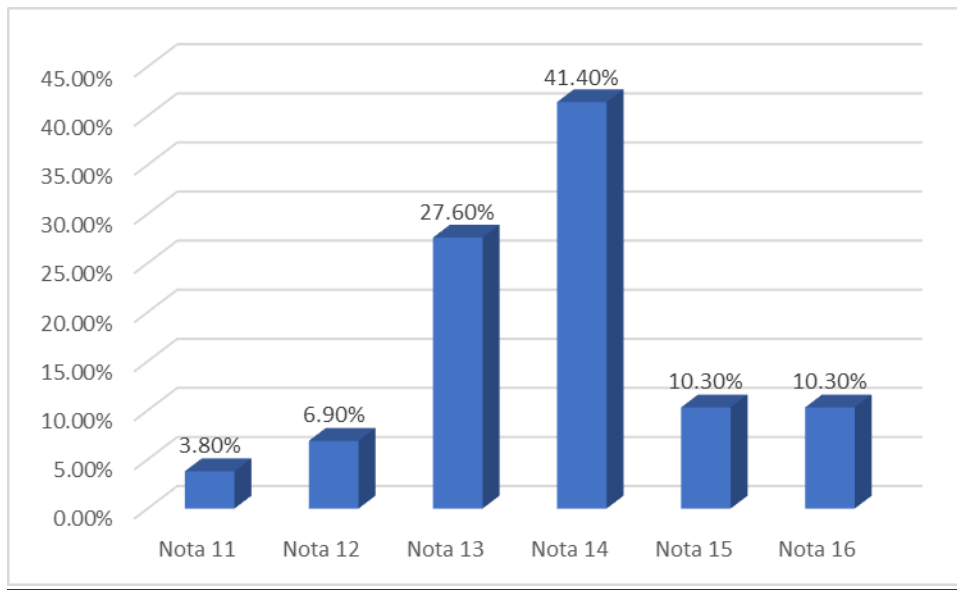
b. Se basa en rangos positivos.

Grupo experimental

Pretest

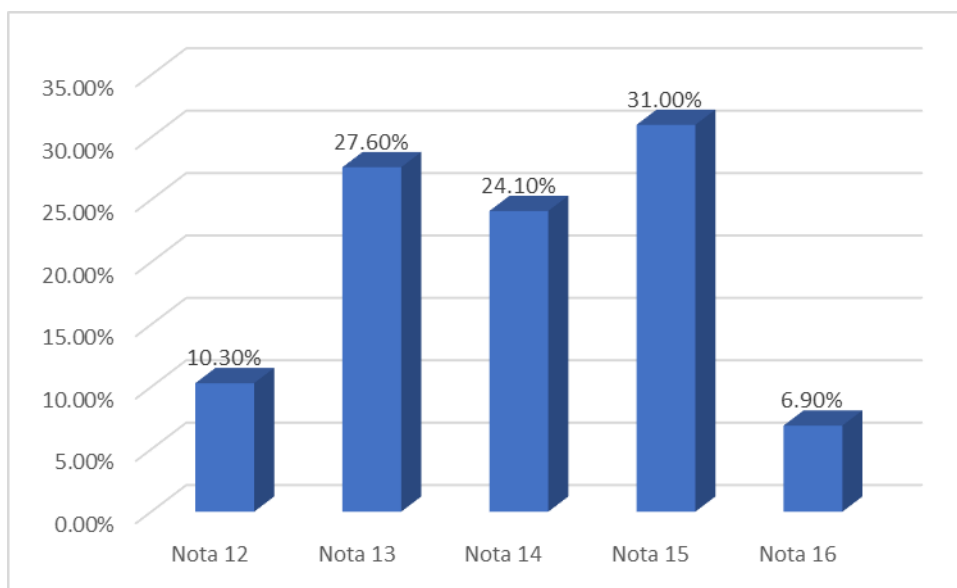
Conceptualptex_1

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	11	1	3,4	3,4	3,4
	12	2	6,9	6,9	10,3
	13	8	27,6	27,6	37,9
	14	12	41,4	41,4	79,3
	15	3	10,3	10,3	89,7
	16	3	10,3	10,3	100,0
	Total	29	100,0	100,0	



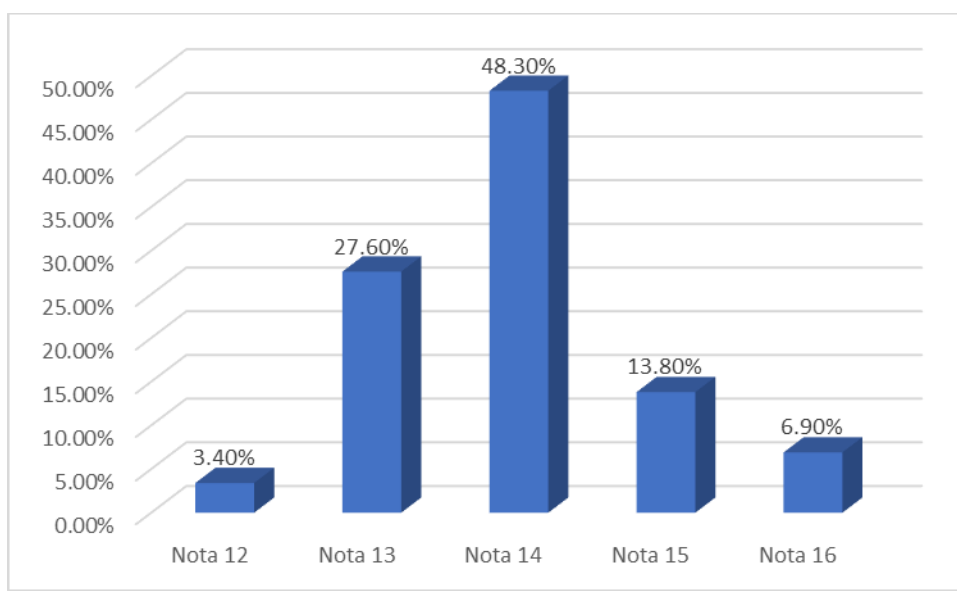
Procedimentalptex_1

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	12	3	10,3	10,3	10,3
	13	8	27,6	27,6	37,9
	14	7	24,1	24,1	62,1
	15	9	31,0	31,0	93,1
	16	2	6,9	6,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

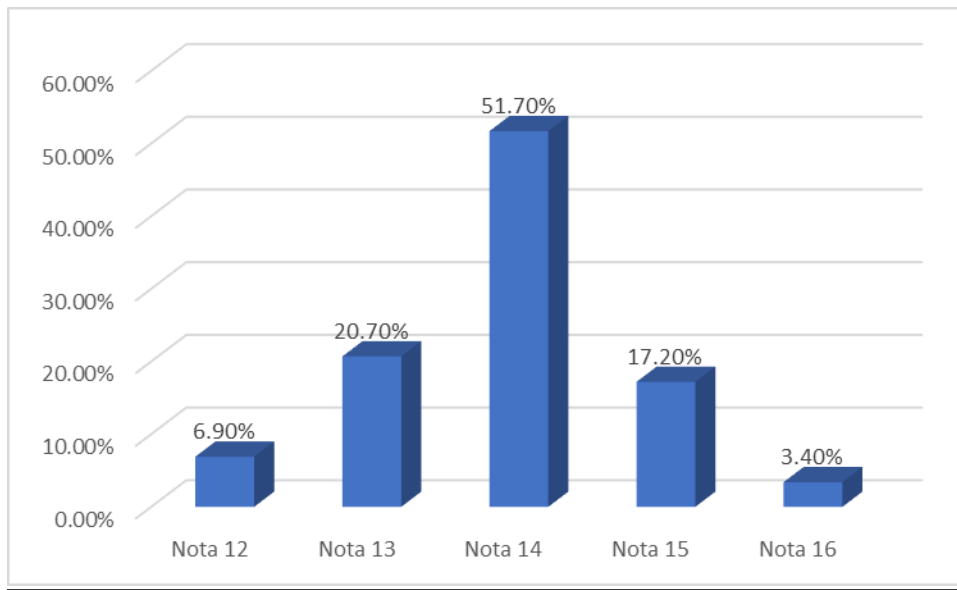


Actitudinalptex_1

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	12	1	3,4	3,4	3,4
	13	8	27,6	27,6	31,0
	14	14	48,3	48,3	79,3
	15	4	13,8	13,8	93,1
	16	2	6,9	6,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

**Aprendizaje_1**

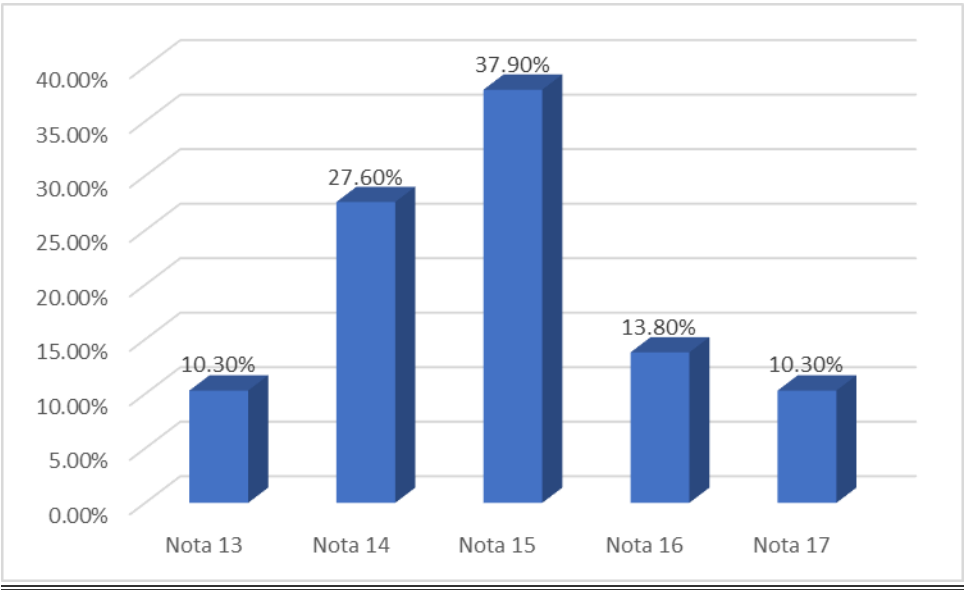
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	12	2	6,9	6,9	6,9
	13	6	20,7	20,7	27,6
	14	15	51,7	51,7	79,3
	15	5	17,2	17,2	96,6
	16	1	3,4	3,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	



Potest

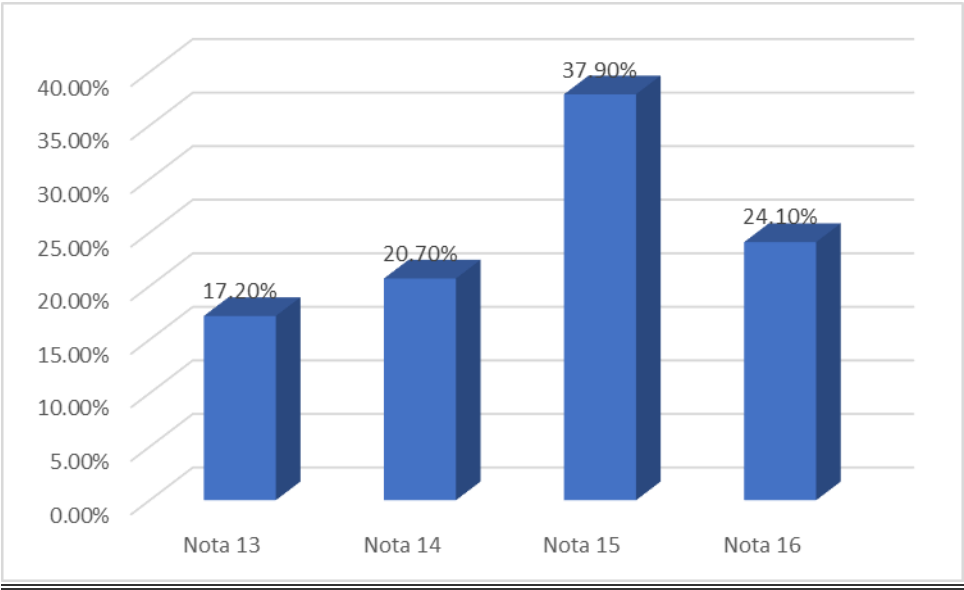
Conceptualpoex_2

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	13	3	10,3	10,3	10,3
	14	8	27,6	27,6	37,9
	15	11	37,9	37,9	75,9
	16	4	13,8	13,8	89,7
	17	3	10,3	10,3	100,0
	Total	29	100,0	100,0	



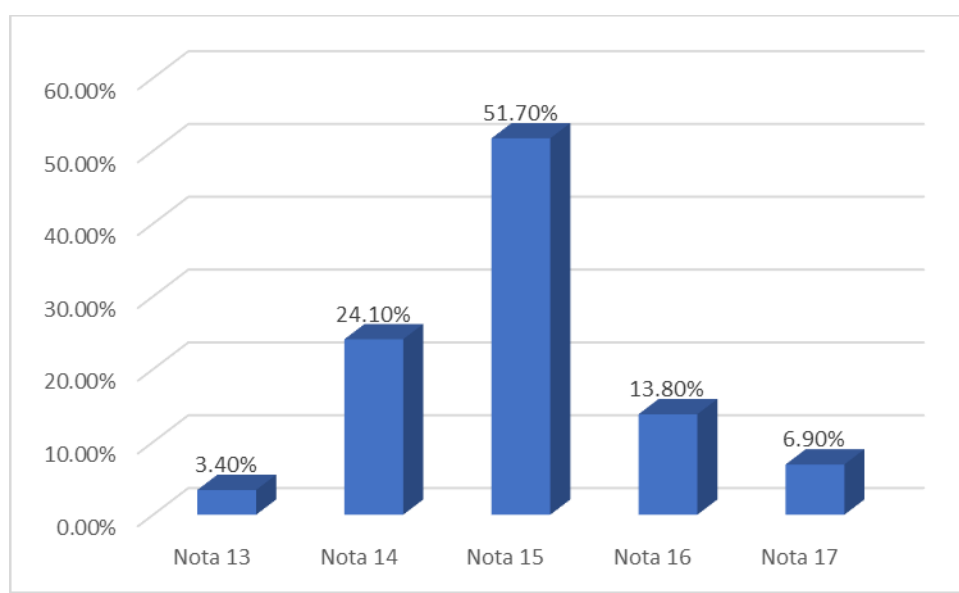
Procedimentalpoex_2

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	13	5	17,2	17,2	17,2
	14	6	20,7	20,7	37,9
	15	11	37,9	37,9	75,9
	16	7	24,1	24,1	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

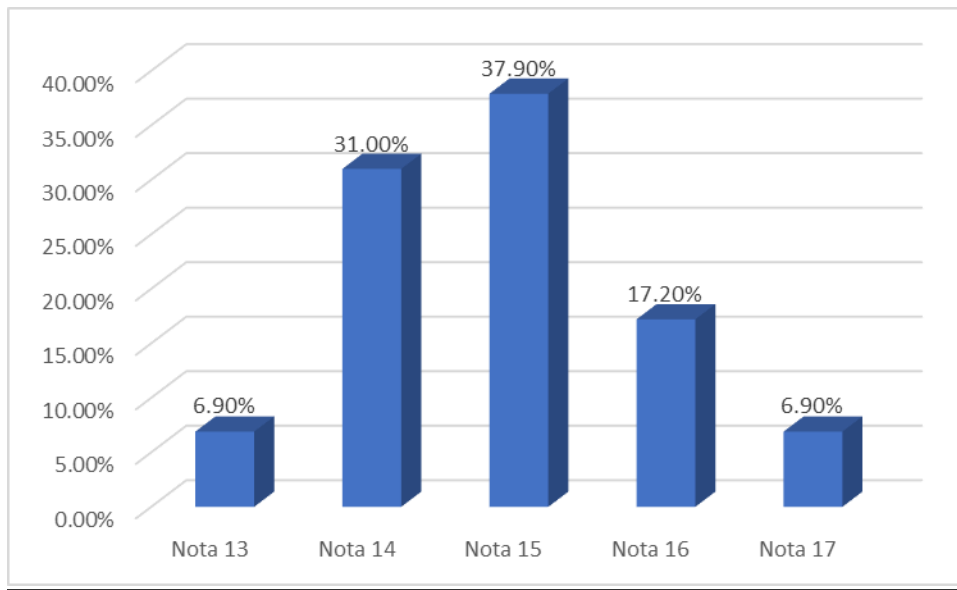


Actitudinalpoex_2

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	13	1	3,4	3,4	3,4
	14	7	24,1	24,1	27,6
	15	15	51,7	51,7	79,3
	16	4	13,8	13,8	93,1
	17	2	6,9	6,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

**Aprendizaje_2**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	13	2	6,9	6,9	6,9
	14	9	31,0	31,0	37,9
	15	11	37,9	37,9	75,9
	16	5	17,2	17,2	93,1
	17	2	6,9	6,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

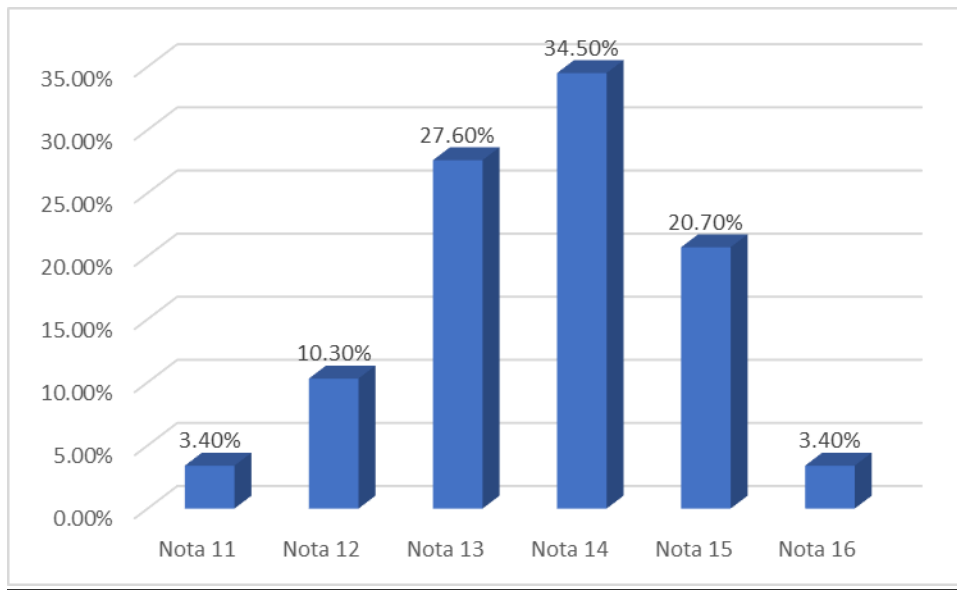


Grupo control

Pretest

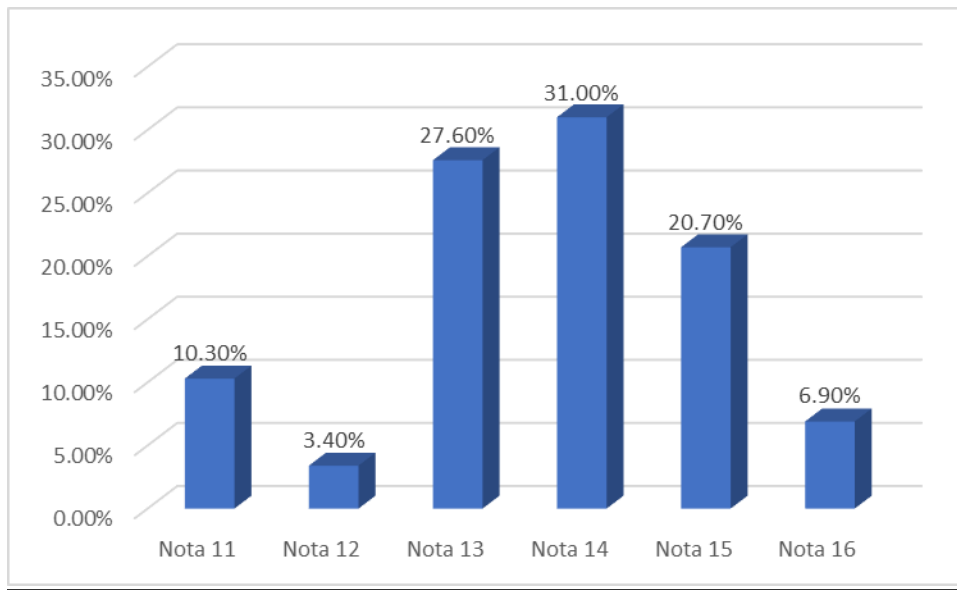
Conceptualptc_3

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	11	1	3,4	3,4	3,4
	12	3	10,3	10,3	13,8
	13	8	27,6	27,6	41,4
	14	10	34,5	34,5	75,9
	15	6	20,7	20,7	96,6
	16	1	3,4	3,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	



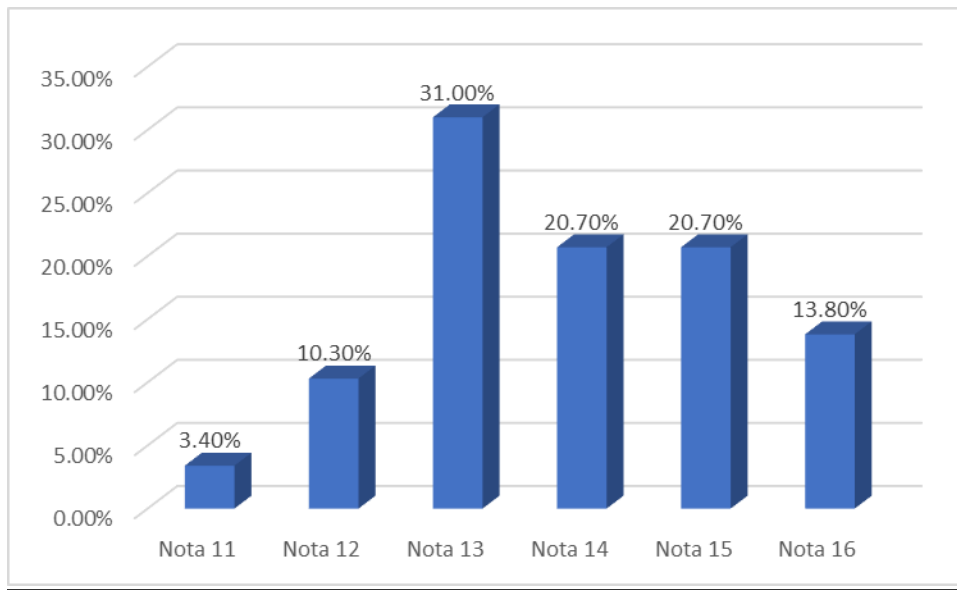
Procedimentalptc_3

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	11	3	10,3	10,3	10,3
	12	1	3,4	3,4	13,8
	13	8	27,6	27,6	41,4
	14	9	31,0	31,0	72,4
	15	6	20,7	20,7	93,1
	16	2	6,9	6,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	



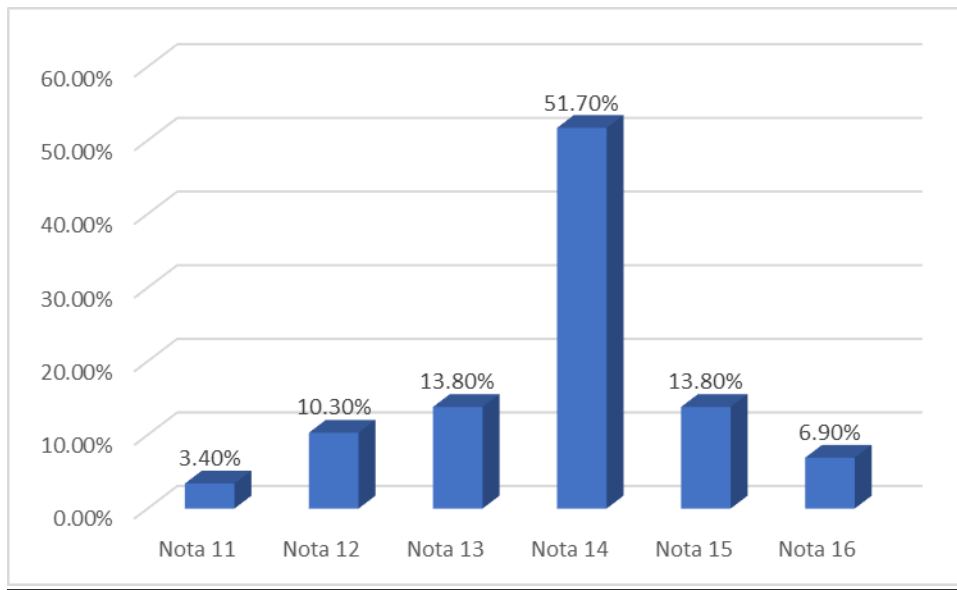
Actitudinalptc_3

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	11	1	3,4	3,4	3,4
	12	3	10,3	10,3	13,8
	13	9	31,0	31,0	44,8
	14	6	20,7	20,7	65,5
	15	6	20,7	20,7	86,2
	16	4	13,8	13,8	100,0
	Total	29	100,0	100,0	



Aprendizaje_3

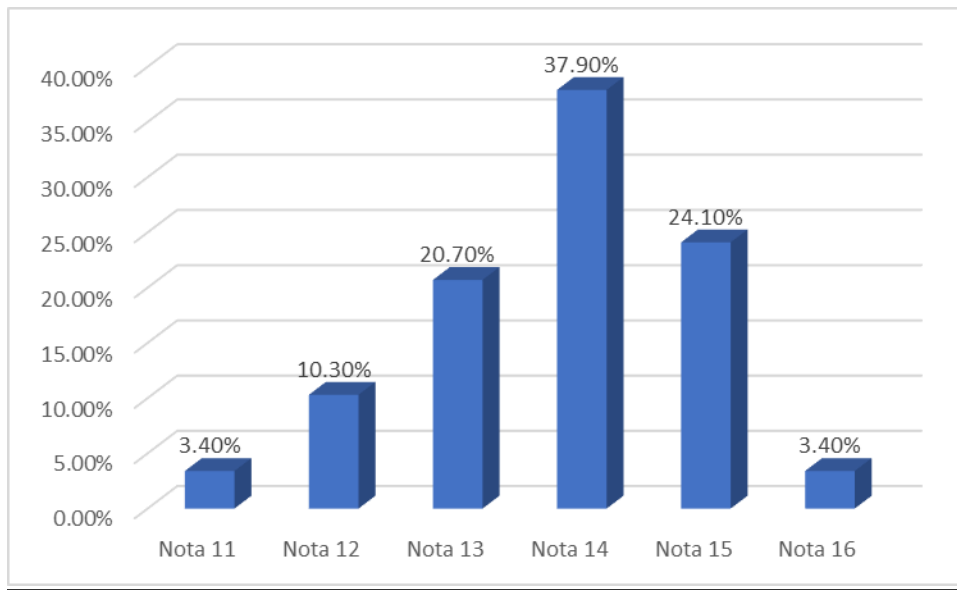
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	11	1	3,4	3,4	3,4
	12	3	10,3	10,3	13,8
	13	4	13,8	13,8	27,6
	14	15	51,7	51,7	79,3
	15	4	13,8	13,8	93,1
	16	2	6,9	6,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	



Posttest

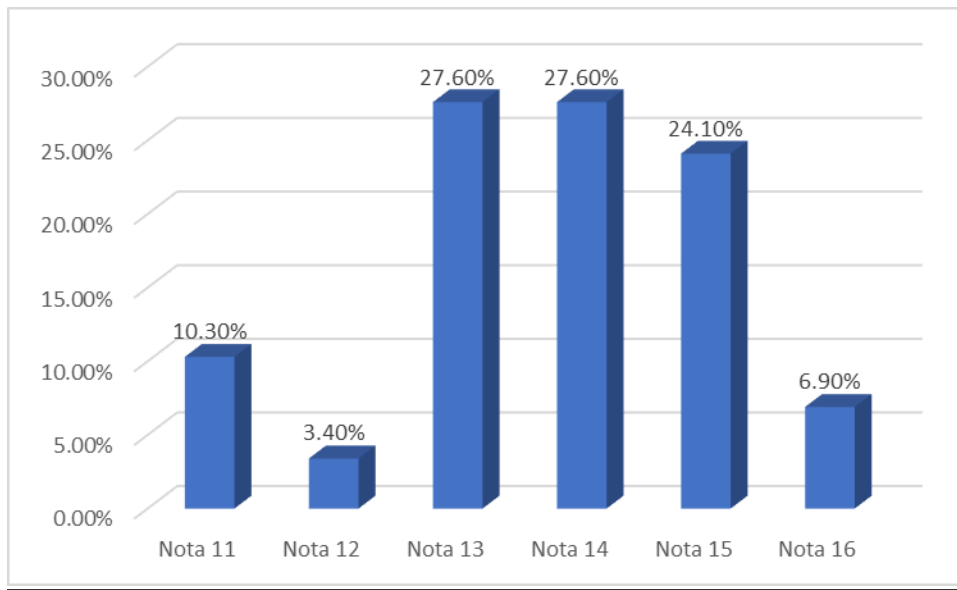
Conceptualpoc_4

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	11	1	3,4	3,4	3,4
	12	3	10,3	10,3	13,8
	13	6	20,7	20,7	34,5
	14	11	37,9	37,9	72,4
	15	7	24,1	24,1	96,6
	16	1	3,4	3,4	100,0
	Total	29	100,0	100,0	



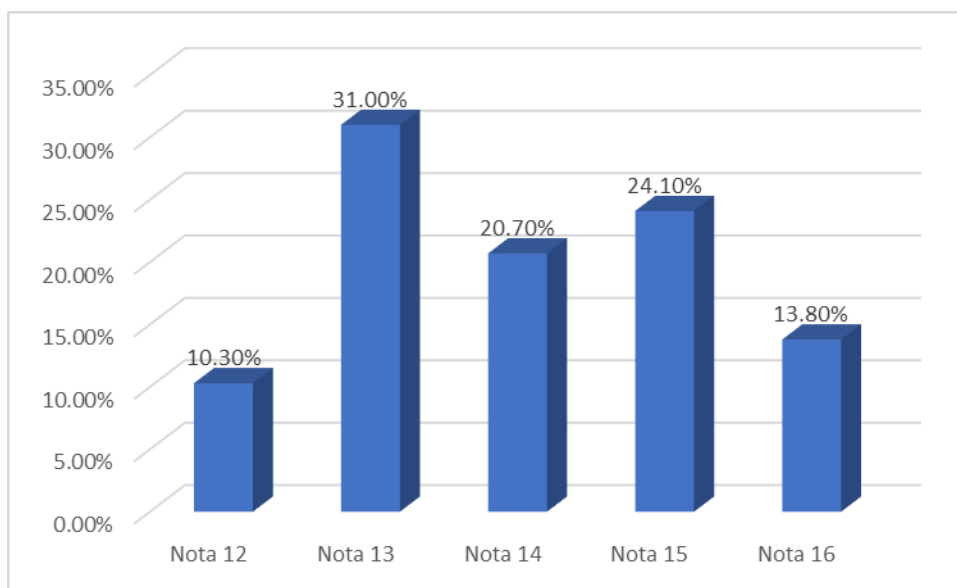
Procedimentalpoc_4

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	11	3	10,3	10,3	10,3
	12	1	3,4	3,4	13,8
	13	8	27,6	27,6	41,4
	14	8	27,6	27,6	69,0
	15	7	24,1	24,1	93,1
	16	2	6,9	6,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	



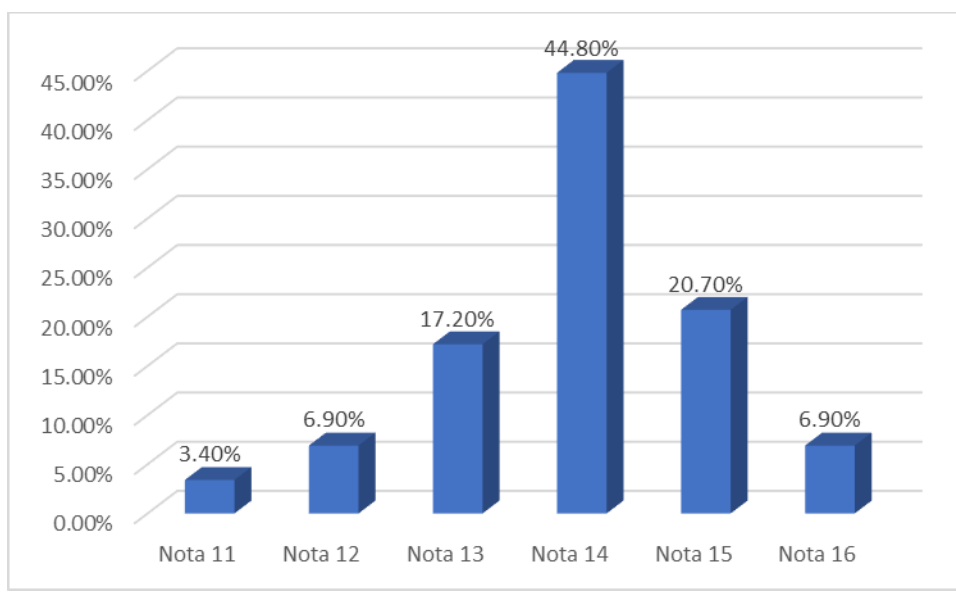
Actitudinalpoc_4

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	12	3	10,3	10,3	10,3
	13	9	31,0	31,0	41,4
	14	6	20,7	20,7	62,1
	15	7	24,1	24,1	86,2
	16	4	13,8	13,8	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

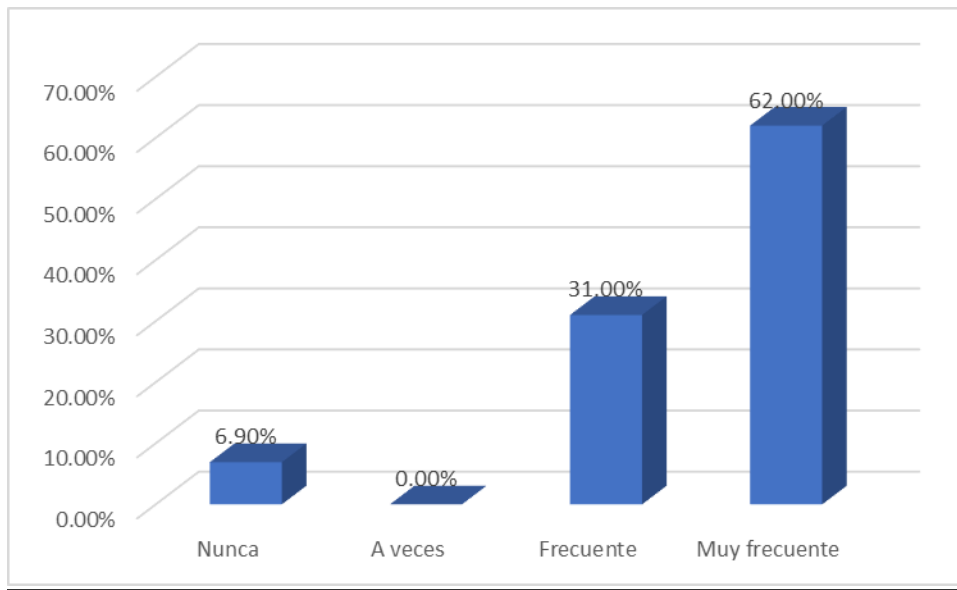


Aprendizaje_4

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	11	1	3,4	3,4	3,4
	12	2	6,9	6,9	10,3
	13	5	17,2	17,2	27,6
	14	13	44,8	44,8	72,4
	15	6	20,7	20,7	93,1
	16	2	6,9	6,9	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

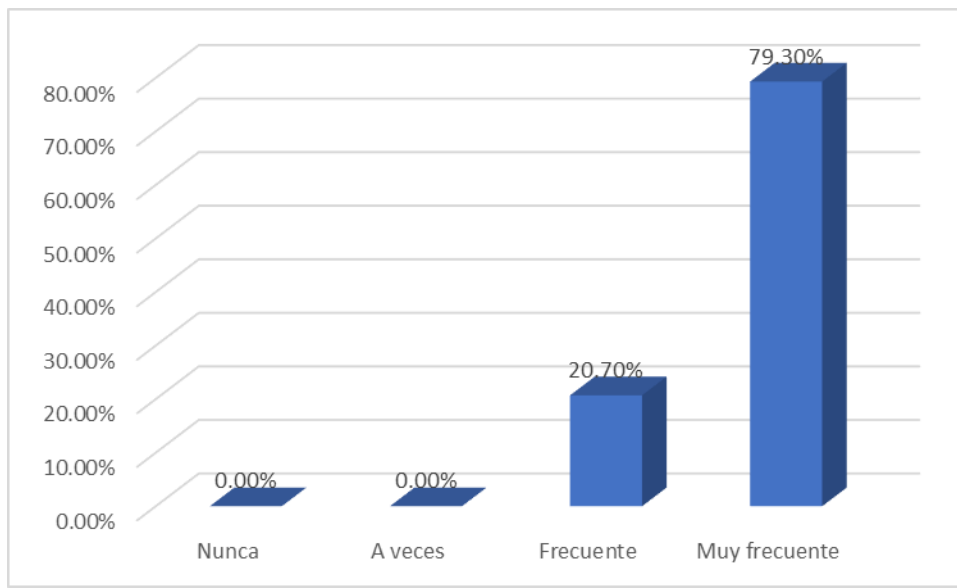
**Plataforma canvas 1**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	2	6,9	6,9	6,9
	3	9	31,0	31,0	37,9
	4	18	62,1	62,1	100,0
	Total	29	100,0	100,0	



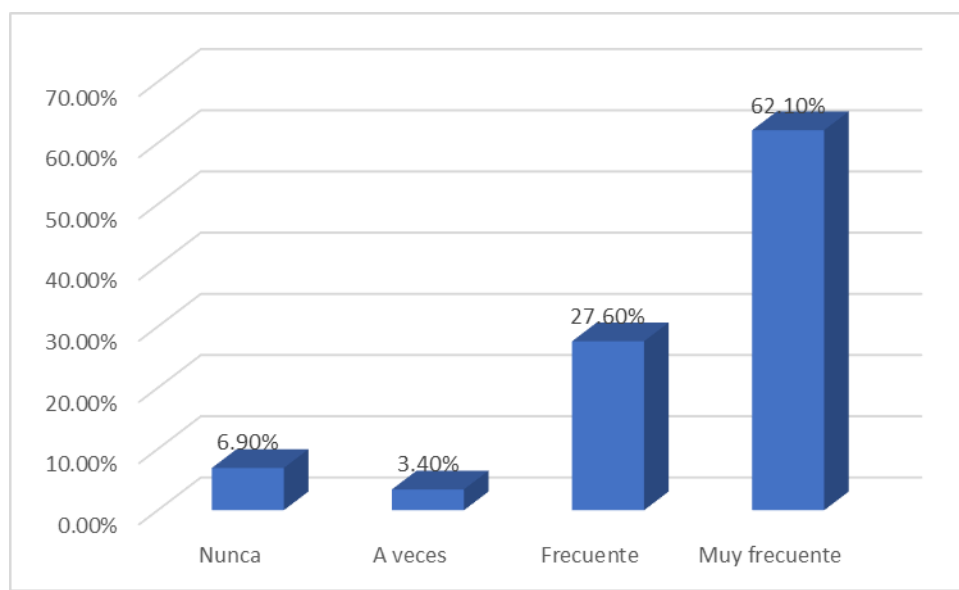
Plataforma 2

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3	6	20,7	20,7	20,7
	4	23	79,3	79,3	100,0
	Total	29	100,0	100,0	



Plataforma 4

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1,0	2	6,9	6,9	6,9
	2,0	1	3,4	3,4	10,3
	3,0	8	27,6	27,6	37,9
	4,0	18	62,1	62,1	100,0
	Total	29	100,0	100,0	



Plataforma 5

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	2	6,9	6,9	6,9
	2	1	3,4	3,4	10,3
	3	11	37,9	37,9	48,3
	4	15	51,7	51,7	100,0
	Total	29	100,0	100,0	

