



Los Objetos Virtuales de Aprendizaje Transdisciplinarios, como Alternativa a la Problemática Enseñanza y Aprendizaje de la Física en la Modalidad Virtual

Transdisciplinary Virtual Learning Objects, as an Alternative to the Problematic Teaching and Learning of Physics in the Virtual Modality

José Antonio Aceituno-Mederos¹, María Elena Córdoba², María Encarnación Acosta-Hernández³, Manuel De J. Reyes-Guzmán⁴ y Ricardo J. Morales De Jesús⁵



EDICIÓN: CIVTAC

Recibido: 14/julio/2020
Aceptado: 5/agosto/2020
Publicado: 25/septiembre/2020

¹República Dominicana
²República Dominicana
³República Dominicana
⁴Puerto Rico
⁵Puerto Rico

Institución

¹Instituto Tecnológico de Santo Domingo
²Instituto Tecnológico de Santo Domingo
³Instituto Tecnológico de Santo Domingo
⁴Universidad de Puerto Rico
⁵Universidad de Puerto Rico

Correo Electrónico

¹jose.aceituno@intec.edu.do
²maría.cordoba@intec.edu.do
³maría.acosta@intec.edu.do
⁴manuel.reyes3@upr.edu
⁵ricardo.morales1@upr.edu

ORCID

¹<https://orcid.org/0000-0001-7597-7850>
²<https://orcid.org/0000-0002-8827-457X>
³<https://orcid.org/0000-0003-2164-262X>
⁴<https://orcid.org/0000-0001-9491-3641>
⁵<https://orcid.org/0000-0002-9738-5546>

Citar así: APA / IEEE

Aceituno-Mederos, J., Córdoba, M., Acosta-Hernández, M., Reyes-Guzmán, M. & Morales De Jesús, R. (2020). Los Objetos Virtuales de Aprendizaje Transdisciplinarios, como Alternativa a la Problemática Enseñanza y Aprendizaje de la Física en la Modalidad Virtual. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9(2), 119-131.

J. Aceituno-Mederos, M. Córdoba, M. Acosta-Hernández, M. Reyes-Guzmán y R. Morales De Jesús, "Los Objetos Virtuales de Aprendizaje Transdisciplinarios, como Alternativa a la Problemática Enseñanza y Aprendizaje de la Física en la Modalidad Virtual", RTED, vol. 9, n.º 2, pp. 119-131, sep. 2020.

Resumen

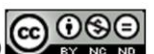
La inclusión de la enseñanza virtual en las universidades es un hecho inaplazable, que requiere un soporte investigativo capaz de garantizar ofertas académicas de calidad que den respuestas a los requerimientos del mundo actual, a las expectativas de la sociedad en general y de los estudiantes en particular. En el Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC) a partir de un curso de Física Mecánica Virtual se investigó por un periodo de más de dos años para identificar los obstáculos vinculados con el aprendizaje de la Física virtual desde la perspectiva de los actores directos involucrados en el problema (estudiantes y docentes). El diseño fue cuasi experimental, la recolección de datos se realizó con un examen estandarizado tanto para pre como post prueba, así como instrumentos de recogida de datos diseñados para este estudio, los cuales fueron validados mediante consulta con expertos y aplicación de pruebas piloto. Los resultados obtenidos por los estudiantes en modalidad virtual fueron comparados con los obtenidos previamente por estudiantes que recibieron la asignatura de forma presencial. Entre los criterios de análisis se consideró el perfil de los usuarios del curso virtual, desempeño según la calificación obtenida, estructura del curso, opiniones sobre ventajas que percibieron, dificultades y cambios que sugieren para mejorar versiones futuras. Se concluyó que las modalidades presencial y virtual del curso de Física son esencialmente similares; a pesar de ello hay una cierta preferencia por la enseñanza presencial. Todo lo cual derivó en la propuesta de construir Objetos Virtuales de Aprendizaje transdisciplinarios (OVAt) como posible solución a las carencias encontradas.

Palabras clave: Física virtual, transdisciplinarietàad, objetos virtuales de aprendizaje.

Abstract

The inclusion of virtual teaching in universities is an unavoidable fact, which requires research support capable of confirming quality academic offerings that respond to the requirements of today's world, the expectations of society in general and of students. At the Technological Institute of Santo Domingo (INTEC), from a course of Virtual Mechanical Physics, research was carried out for a period of more than two years to identify the Obstacles linked to learning virtual physics from the perspective of the direct actors involved in the problem (students and teachers). The design was quasi-experimental, data collection was performed with a standardized examination for both pre and posttest, as well as the data collection instruments carried out for this study, which were validated through consultation with experts and application of pilot tests. The results obtained by the students in the virtual modality were compared with those previously obtained by the students who received the subject in person. The analysis criteria will consider the profile of the users of the virtual course, performance according to the grade obtained, course structure, opinions on perceived benefits, difficulties and changes that may improve future versions. It was concluded that the face-to-face and virtual modalities of the Physics course are essentially similar; Despite this, there is a certain preference for face-to-face teaching. All of which was derived in the proposal to build transdisciplinary Virtual Learning Objects (OVAt) as a possible solution to the deficiencies found.

Keywords: Virtual Physics, transdisciplinary, virtual learning objects.



Introducción

La experiencia de varios años impartiendo docencia en el área de ciencias básicas, ofreció a un docente de Física el escenario propicio para recopilar información de un proceso en el que los estudiantes llegan con temor y desmotivados con esta asignatura. El intento de múltiples estrategias para lograr motivar y que no siempre resultaban atinadas, sumado a quejas de docentes durante años respecto de diversas dificultades presentadas por los estudiantes para aprender matemática, física, o química, resultaron el motor para investigar de manera profunda en un intento de solución a este tema.

Los estudiantes que ingresaban a la asignatura de Física parecían no tener el menor interés en ella y a pesar de intentar múltiples estrategias, no se lograba encontrar una modalidad significativamente diferente. Enseñar física en muchos países resulta de manera uniforme un dolor de cabeza desde el punto de vista pedagógico, por esta razón se han desarrollado, a nivel mundial, multitud de programas, frecuentemente más atractivos para los docentes que para los estudiantes. Estos interesantes programas y estrategias variadas para aplicarse en formato presencial y virtual no parecen significar un gran salto en la motivación de los estudiantes ni en los logros de aprendizaje, comparado con lo que antes se tenía.

El ofrecimiento de algunas sesiones de física en modalidad virtual fue una oportunidad para un estudio comparativo en cuanto a si los estudiantes, del mismo docente en ambas modalidades, presentaban diferentes niveles de desempeño, dependiendo de la modalidad. La enseñanza en modalidad virtual tuvo como premisa fomentar el trabajo independiente y cooperativo, en el entendido de que la educación a distancia es un sistema ecológico con reglas muy diferentes del sistema educativo tradicional.

El contexto tecnológico digital provee retos conjuntamente con oportunidades a todos los actores de esta modalidad que aún no se han desentrañado en su totalidad. En la comparación que se realizó de estudiantes de física en modalidad presencial y virtual con el mismo docente, no se encontraron diferencias significativas en desempeño, esta investigación se aprovechó para recabar opiniones de estudiantes y docentes sobre cómo incorporar estrategias de mejoras al proceso de enseñanza-aprendizaje.

El análisis de los datos obtenidos en la comparación realizada dejó expuesta la necesidad de

incorporar estrategias novedosas para el aprendizaje, que resultarán cualitativamente diferentes a lo que se había hecho hasta la fecha. Esta fue la razón por la cual se pensó en imprimir a esta propuesta una visión transdisciplinaria de la educación, e integrando a profesionales de diferentes disciplinas. De esta manera se creó la idea de construir Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) con elementos transdisciplinarios (OVAt)

Construir OVAt alineados con diversas características detectadas o sugeridas por los afectados directos por el problema, fue el objetivo principal de este trabajo. Los estudiantes participantes definieron los componentes fundamentales de cualquier experiencia virtual que les resulte significativa. Construir este OVAt es tan solo el inicio de una metodología de creación de paquetes de programas utilizables en principio en cualquier disciplina. Es a su vez una invitación a todo docente para inscribirse en una concepción transdisciplinaria de la educación.

El diseño de los OVAt tiene como premisa que toda educación a distancia puede equilibrar relaciones tecnológicas entre profesores y estudiantes, pues cada cual queda a expensas de sus capacidades, competencias personales, nuevas formas de colaboración, aprendizaje individualizado y autodirección. El diseño considera además el acceso y uso apropiado de información como prerequisite indispensable de una educación a distancia de calidad. También ofrece a cada participante oportunidades de exponer o coartar su avance intelectual estudiando a distancia.

La experiencia tecnológica de educación a distancia en la caribeña muestra desarrollo y características particulares, tanto en el caso de República Dominicana como en el de Puerto Rico. Comenzó de manera muy gradual en algunos casos mientras que en otros casos era inexistente; sin embargo, nuestra sociedad muestra una clara disposición para incorporar nuevas tecnologías de comunicación e información en sus vidas, en medida de sus posibilidades, aun en detrimento de una buena educación, esto tal vez motivado por situaciones de crisis tales como huracanes, terremotos o pandemias.

De acuerdo con nuestra interpretación del trabajo de Mujica (2019), la educación virtual debe ser accesible y acorde a las demandas de las nuevas generaciones a nivel global, además de integrar las tecnologías de la información.

Esto junto al desarrollo de las competencias humanas generales brindan un excelente momento para aunar esfuerzos donde se integren dichas tecnologías con las capacidades de administradores, docentes y estudiantes, graduados y subgraduados para diseñar ambientes de enseñanza/aprendizajes conducentes al éxito académico en la educación a distancia.

Por otra parte, los estudiantes en su mayoría encuentran difíciles y aburridos los problemas conceptuales y numéricos icónicos de las ciencias físicas, porque no encuentran aplicación directa con la vida cotidiana, ni relación entre los problemas mundiales que acaparan los noticieros con los fundamentos de la ciencia y la tecnología que se enseñan en la universidad. La falta de interés en los fundamentos epistemológicos de la ciencia y su desarrollo histórico podrían ser un indicador de la falta de motivación que los estudiantes sienten ante los retos educativos que enfrentan. La motivación juega un papel crucial en los procesos de aprendizaje (Pintrich 1999, Lieury & Fenouillet 2016) y es de naturaleza emocional por lo que el estado afectivo influye en el proceso de cognición (Gable & Harmon-Jones, 2010).

La investigación presentada intenta aplicar un enfoque transdisciplinario para lograr motivar, empoderar al estudiante para lograr aprendizajes significativos, y de esta forma crear una educación vigente, perdurable, con impacto positivo en su vida y comunidad. Los elementos estéticos y lúdicos esenciales al proceso se proponen como motor motivacional. La importancia de la motivación para mantener disciplina y lograr el cumplimiento de responsabilidades, expuesto por autores como Escobar (2017). En nuestra propuesta se vincula el uso de refuerzos positivos, en el contexto de la teoría del condicionamiento operante de Skinner, con la incorporación de miríadas de estímulos audiovisuales para fomentar una participación más activa en los medios virtuales.

El colectivo de investigadores, cada uno desde sus disciplinas y fortalezas, propone un acercamiento transdisciplinario para crear materiales motivadores para una educación virtual inclusiva y accesible a todos. Inicialmente se identificaron dimensiones vinculadas a esta problemática en cuestión, permitiendo a los proponentes y sus colaboradores, entre los que se encuentran los afectados directos en el problema, realizar actividades académicas

apropiadas para atender aspectos disciplinares de la educación a distancia, y aspectos que van más allá de las fronteras disciplinares, logrando integración disciplinar, por un lado, así como trascender los límites, creando una experiencia de aprendizaje significativo y duradero. El Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC) ya ha pasado por los primeros estadios de virtualización a nivel de unidad y su experiencia es muy útil para crear materiales aplicables a escala regional que permitan atender problemas académicos compartidos.

Metodología

La metodología utilizada en esta investigación implicó un proceso en dos etapas, una primera correspondiente al análisis comparativo de resultados de estudiantes de física que tomaron la asignatura en modalidad virtual respecto a quienes la tomaron en forma presencial. Además, en esta etapa se identificaron con la colaboración de estudiantes y docentes, las problemáticas más sentidas alrededor del aprendizaje de esta asignatura. Una segunda etapa se deriva de la anterior e involucra un equipo de investigadores de diferentes disciplinas a fin de diseñar los Objetos Virtuales de Aprendizaje enriquecidos con una metodología transdisciplinaria (OVAt)

La primera etapa de esta investigación se desarrolló con elementos combinados del abordaje mixto cuantitativo y cualitativo. El diseño fue cuasi experimental utilizando los grupos de estudiantes inscritos en la asignatura de Física, a los cuales se les aplicó como pre y post prueba un examen estandarizado que fue validado previamente y además encuestas para la recolección de los criterios de los estudiantes.

El propósito fundamental de este estudio es atender las diversas problemáticas identificadas en el aprendizaje al implementar la enseñanza virtual de las Ciencias Físicas, con una propuesta que resulte cualitativamente diferente a las que se han desarrollado hasta la fecha. Como insumos para este diseño se utilizará la información sobre los obstáculos identificados previamente, vinculados con el aprendizaje de la Física virtual según los actores directos involucrados en el problema (estudiantes y docentes), siendo esta la base para la construcción de un diseño instruccional para la creación de OVAt.

Participantes

Para llevar a cabo este trabajo han intervenido diversos actores según las etapas. Para el presente estudio la muestra se compone de 360 estudiantes, en una distribución aproximada de 40 por cada sección por trimestre. Los docentes a quienes se les consultó sobre las principales dificultades que percibían en los estudiantes para el aprendizaje de la Física, ascienden a ocho. Los criterios de selección para el estudio más reciente consistieron en que fueran estudiantes activos de la asignatura de Física en modalidad virtual, y en el caso de los estudiantes en modalidad presencial, que tomaran la clase con el mismo docente.

Instrumentos de Recolección de Datos

Se utilizaron exámenes escritos y encuestas para la recolección de los datos. Los exámenes escritos para evaluar aprendizajes de Cinemática fueron la prueba estandarizada: "Testing student interpretation of kinematics graph". La encuesta se elaboró a partir de la propuesta "Cuestionario de evaluación de la calidad de los cursos virtuales de la UNED", y fue adaptada a los propósitos del estudio por los autores. Este instrumento evalúa tres dimensiones fundamentales; calidad del entorno donde se virtualiza el curso, calidad de la metodología didáctica utilizada en el curso y calidad técnica del curso. Para el procesamiento estadístico de la data experimental, se utilizaron los programas Microsoft Excel y R.

Procedimientos

El estudio describe el comportamiento de las variables que se midieron durante los ocho trimestres estudiados, su diseño fue no experimental longitudinal donde se levantó data durante varios trimestres consecutivos. Al inicio del curso se explicaba a los estudiantes que se estarían levantando sus opiniones para una investigación con el propósito de mejorar la calidad de la enseñanza de la Física, a fin de lograr mejores aprendizajes, por lo que cualquier dato que pudieran aportar, adicional a los que se les solicitaban durante el trimestre, sería de gran utilidad. La encuesta fue aplicada cada trimestre y se levantaron datos de comentarios, propuestas y sugerencias durante todo el trimestre en un diario de

de clases.

Este proyecto de investigación tuvo una duración total de ocho trimestres consecutivos. Además, se compara con datos de estudiantes presenciales acumulados por un periodo de tres trimestres, lapso durante el cual coincidió impartiendo docencia el mismo docente con clases en ambas modalidades.

Resultados

Como parte de su plan de desarrollo, el INTEC tiene como meta ampliar la oferta académica actual a otras modalidades. Para esto ha trabajado en los pasados años en el diseño de asignaturas para el ofrecimiento de modo virtual y de formas híbridas utilizando acompañamiento del Aula Virtual. Para el actual estudio se utilizaron los estudiantes matriculados en el curso de Física Virtual I, impartido por primera vez en INTEC en el trimestre Mayo – Julio de 2017. En esa ocasión se inscribieron en el curso un total de 40 estudiantes. El rendimiento, medido a partir de notas obtenidas en el curso, se recoge en la Tabla #1 de los apéndices y se presenta resumido en la gráfica 1.

Se observa un 30% de los estudiantes matriculados retirando la asignatura antes de tomar el examen final, un 22.5% no aprobó y un 47.55% aprobó. El análisis final de calificaciones de los estudiantes promovidos muestra un 22.5% obteniendo buena calificación (A o B), mientras el 25% muestra un rendimiento regular con calificación de C.

Estos resultados son similares a la media histórica de calificaciones del curso Física I en modalidad presencial en INTEC donde alrededor del 50% de la matrícula total aprueban esta asignatura.

Gráfica 1

Evaluaciones 2017.

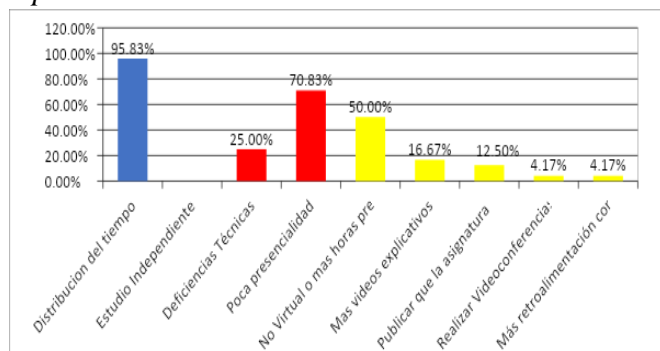


Nota. Evaluaciones. Curso de Física Virtual, elaboración propia (2017).

Como parte del estudio se ofreció un cuestionario de satisfacción donde los estudiantes expresaron aspectos positivos, negativos y los cambios sugeridos para el mejorar el Curso de Física Virtual I. Estos datos se encuentran organizados en la Tabla # 2 de los apéndices, los cuales se grafican y se discuten a continuación.

Gráfico 2

Opiniones de los estudiantes.



Nota. Opiniones de los estudiantes, elaboración propia (2017).

El 95.83% de los estudiantes opinaron que el curso les permitía usar mejor su tiempo y los preparaba para aprender por sí solos. Sin embargo, el 25% reportó algún tipo de dificultad técnicas con *Moodle* (plataforma utilizada para ofrecer el curso), esto en su opinión les afectó el aprovechamiento.

Un resultado interesante de la encuesta es que los estudiantes demandaban más contacto presencial con el profesor, lo que resulta cónsono con las ideas de Barráez (2020) sobre la importancia de la interacción sincrónica cotidiana como componente fundamental para que la transformación a medios virtuales sea efectiva y positiva. Este aspecto llama la atención, ya que es una asignatura impartida en modalidad virtual, donde tradicionalmente se espera menos intervención del docente.

Cuando analizamos las propuestas de cambios al curso hechas por los estudiantes, vemos el 50% opinando que la asignatura no debe impartirse en esta modalidad, también indican que debe haber una mayor cantidad de videos tutoriales explicando cómo resolver ejercicios similares a los asignados. Indican que los tutoriales deben incluir algún tipo de retroalimentación en caso de ser contestados equivocadamente.

Los resultados del cuestionario nos llevan a reflexionar acerca de que nuestros estudiantes no están satisfechos con el nivel de preparación

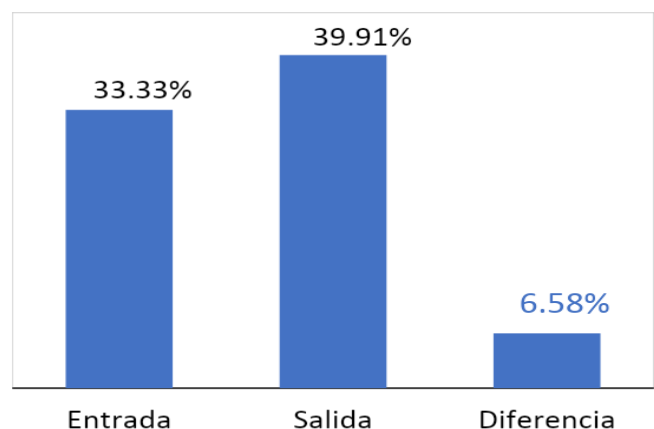
académica alcanzada al tomar la asignatura de Física Mecánica en modalidad completamente virtual. Esta percepción estudiantil negativa no debe significar el abandono de la educación virtual, sino un reenfoque para incluir acciones afirmativas de solución a todas estas dificultades.

A partir de los resultados obtenidos, se trabajó en una versión mejorada del Curso de Física Virtual I que se impartió en el trimestre agosto-octubre de 2018 en INTEC. En esta ocasión se realizaron pruebas de entrada y salida a los estudiantes matriculados en el tema de Cinemática usando exámenes estandarizados creados para estos fines por Beichner (1994). Las evaluaciones se hicieron al comenzar a estudiar el tema en cuestión y al concluir dicho tema. La Tabla #3 del apéndice organiza la data obtenida y se presenta resumida en el siguiente gráfico:

Gráfico 3

Resultados INTEC 2018.

Cinemática INTEC Agosto-Octubre 2018



Nota. Resultados de evaluaciones en INTEC 2018 elaboración propia (2017).

Se evidencia un aumento promedio de 6.58% en el rendimiento de los estudiantes después de haber estudiado el tema usando el curso de Física Virtual I. Consideramos que este aumento en rendimiento es bajo y se debe aspirar a que el rendimiento de salida esté cerca de un 80%, sin embargo, esto es independiente de la modalidad utilizada (virtual o presencial).

Al comparar los resultados de estos exámenes estandarizados con los obtenidos por otros estudiantes en el pasado en cursos presenciales en INTEC vemos que el perfil es muy similar.

Estas evaluaciones se hicieron en los momentos de antes y después de estudiar el tema de Cinemática en la modalidad presencial y los resultados lo podemos ver en las siguientes gráficas:

Gráfica 4

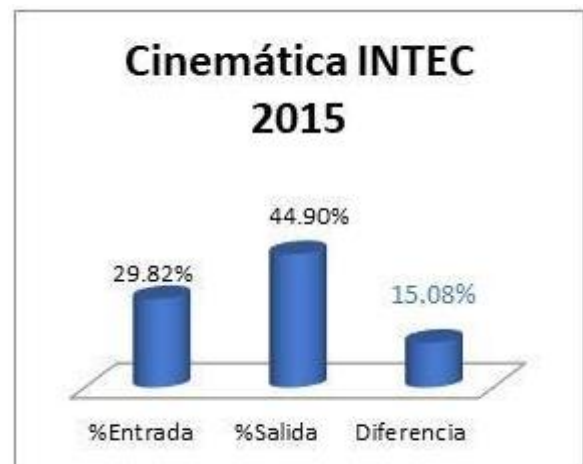
Resultados INTEC 2011.



Nota. Resultados de evaluaciones en INTEC 2011, elaboración propia.

Gráfica 5

Resultados INTEC 2015.



Nota. Resultados de evaluaciones en INTEC 2015, elaboración propia.

Estas gráficas nos evidencian los cambios en el nivel de conocimientos de cinemática de los estudiantes que reciben la asignatura, independientemente de la modalidad, son positivos, pero mucho menor de lo deseable, pues en el mejor de los casos se logra solo un 49.9% de respuestas correctas. Al comparar notamos que no hay diferencias aparentes entre recibir la Física Mecánica en la modalidad virtual o presencial.

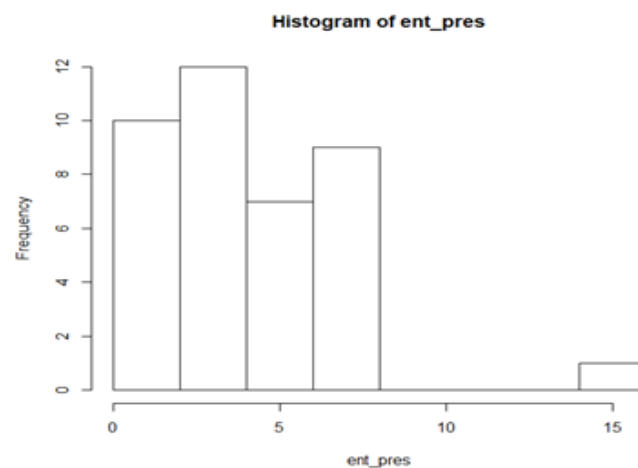
Para sustentar este planteamiento se hizo un estudio con dos secciones de clases en el trimestre noviembre 2018 - enero 2019. El grupo control recibió la Física Mecánica I en modalidad presencial y el grupo experimental recibió la asignatura en modalidad virtual. Estos datos se recogen en las Tablas 4 y 5 del apéndice.

Los datos utilizados son las notas obtenidas por los estudiantes al realizar la prueba estandarizada de cinemática, que se ha venido aplicando a lo largo de este estudio, antes y después de recibir el tema en la modalidad correspondiente.

¿Qué notas medias de entrada y salida tienen los grupos virtual y presencial?

Gráfico 6

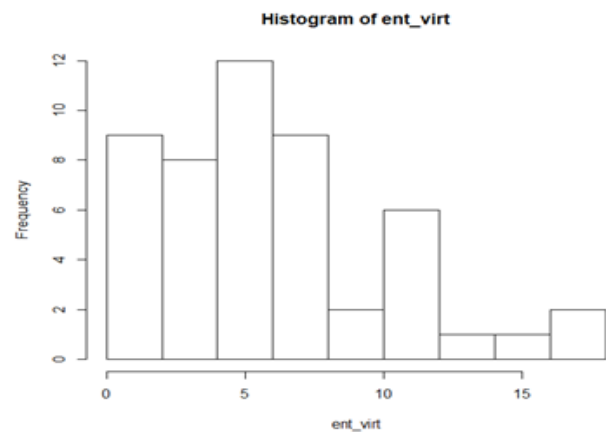
Entrada Presencial.



Nota. Entrada Presencial: 4.564103, elaboración propia.

Gráfico 7

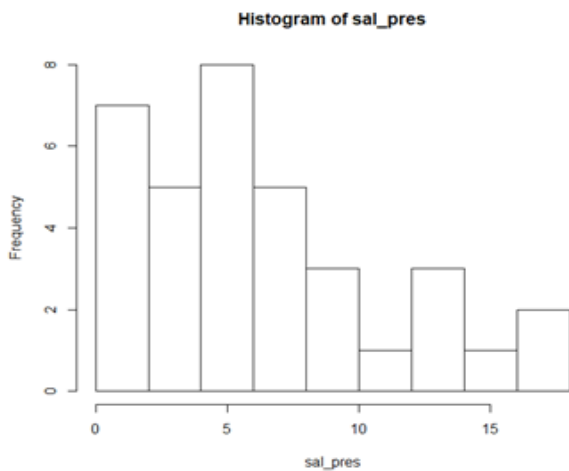
Entrada Virtual.



Nota. Entrada Virtual 6.48, elaboración propia.

Gráfico 8

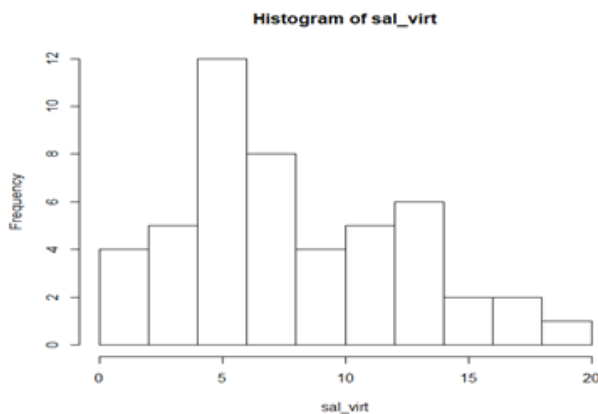
Salida Presencial.



Nota. Salida Presencial: 6.971429, elaboración propia.

Gráfico 9

Salida Virtual.



Nota. Salida Virtual: 8.244898, elaboración propia.

Vemos que la nota media de salida es más alta en ambos grupos y, a su vez, que las notas de entrada y salida de los estudiantes son más altas en el grupo virtual. Debe aclararse que en el cálculo de estas notas medias se están excluyendo los estudiantes no presentados a cada uno de los exámenes. Hay estudiantes que se presentaron al examen de entrada y no al de salida y viceversa. Si un estudiante se ha presentado a uno de los dos exámenes, la nota que obtuvo en el mismo se está usando en el cálculo de la nota media de ese examen.

Las notas de entrada del grupo virtual son más altas que las del grupo presencial, esto significa que los estudiantes del grupo virtual ya partían con una mejor base que los del grupo presencial. Para hacer un análisis más objetivo de este conjunto de datos, vamos

a cuantificar “el incremento de la nota media” en los dos grupos presencial y virtual.

En el grupo presencial este incremento fue de: 2.3333, mientras que en el grupo virtual fue de: 1.8125. Se evidencia que la media del incremento de la nota es más alta en el grupo presencial, pero ¿realmente la diferencia entre los dos grupos es significativa desde el punto de vista estadístico?

Preparamos los datos para comparar las medias de los dos grupos mediante la prueba no paramétrica de Wilcoxon, trabajando con el nivel de significación del 5%, y se obtiene:

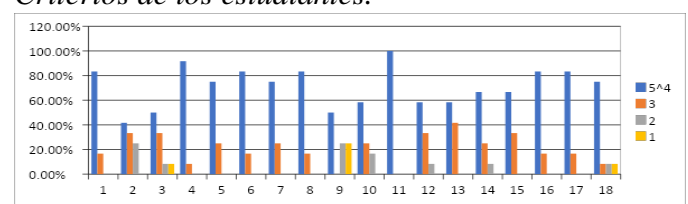
$W = 743$, $p\text{-value} = 0.6391$.

Dado que el p-valor mayor que todos los niveles de significación usuales (0.01,0.05,0.10), se acepta la igualdad de las cantidades comparadas. Esto nos confirma que el nivel de aprendizaje que alcanzan los estudiantes que reciben el curso de Física Mecánica I en la modalidad virtual es similar al que alcanzan los que estudian de forma presencial, específicamente en el tema de Cinemática, tal y como habíamos comentado anteriormente.

Otro conjunto de resultados interesantes, son los que se obtuvieron al aplicar un instrumento (Tabla # 6 del apéndice) que recopila un conjunto de criterios que permiten evaluar la nueva versión del curso de Física Virtual I. La gráfica se presenta a continuación:

Gráfico 10.

Criterios de los estudiantes.



Nota. Criterio de los estudiantes, elaboración propia.

El instrumento cuenta de 18 ítems, y se le orientó a los estudiantes que cada una de las afirmaciones del cuestionario describe características que debe poseer un curso virtual, debe marcar con una «X» la casilla correspondiente según la frecuencia o intensidad con la que se cumple esa afirmación en el curso virtual. Respondiendo de acuerdo con la siguiente escala: 1: Nada, 2: Muy poco, 3: Algo, 4: Bastante, 5: Mucho.

El análisis de estos resultados nos lleva a detectar que más del 80% de los estudiantes evalúan muy bien (5 o 4) el nivel de comprensión de los contenidos, el uso de la bibliografía recomendada,

el hecho de visitar al menos 2 veces por semana el Aula Virtual y la realización de las actividades asignadas. Sin embargo, reconocen que no utilizaron lo suficiente los medios de comunicación que ofrece el aula para canalizar sus dudas, y que no dedicaron tiempo suficiente al estudio. Estos son los ítems que se enfocan en lo que debe hacer el estudiante como individuo, que van desde el 1 al 10.

Los ítems del 11 al 18, son los que recogen criterios referidos al curso en cuestión. Estos datos nos llaman la atención sobre la buena evaluación que reciben:

1. A través de los distintos medios que ofrece el curso se potencia el pensamiento divergente, la discusión y el debate: Los docentes estimulan al alumno a hacer preguntas, reflexionar y a buscar respuestas.
2. La navegación del curso virtual es sencilla: facilita el desplazamiento y la localización de los recursos.
3. Diseño del curso virtual se caracteriza por presentar una apariencia visual agradable, equilibrada (imagen-texto, calidad-tamaño de imágenes), ser dinámico e innovador y facilitar el estudio.

Esto pone en evidencia que ha habido una mejoría notable en la nueva versión del Curso Virtual, su estructura, su facilidad para navegar, así como en la manera en que se presentan los contenidos. No obstante, más del 40% de los estudiantes evaluaron con nota regular:

- El curso virtual presenta exactitud y claridad de los contenidos: Los contenidos didácticos son precisos, fiables y objetivos, además de presentarse de forma comprensible.

Estos resultados nos ponen en alerta acerca de la estructura didáctica del Curso. Por otro lado, vemos un 25% de los participantes, aproximadamente, dejando explicitado que no tomarían de nuevo un curso virtual. Son elementos que nos indican sobre qué direcciones debemos trabajar para mejorar la próxima versión del curso de Física Virtual I en todos los sentidos.

Discusión

Los resultados obtenidos muestran que la modalidad virtual del curso Física Mecánica ofrece resultados similares en el desempeño estudiantil que las tradicionales modalidades presenciales, al juzgar mediante el uso de exámenes estandarizados. Sin embargo, los resultados de las encuestas donde se pregunta percepción sobre el curso virtual se observan que, preferían trabajar la física en modalidad presencial, aun siendo una generación tradicionalmente clasificada como tecnológica. ¿Qué ventaja, en cuanto a modalidad siguen percibiendo estos estudiantes, tiene la enseñanza presencial? ¿De qué manera puede promoverse un currículo virtual que cumpla con las expectativas tanto del estudiantado como de los administradores universitarios?

Con la intención de atender esta falta de interés por cursos virtuales se ha diseñado una estrategia de diseño de OVAt la cual pretende hacer uso del criterio heurístico de lo estético como motivador extrínseco del aprendizaje de contenidos relevantes a nivel universitario. Se trata de una apuesta a la sensibilidad humana, a los estímulos sensoriales producidos por la imagen, el sonido y la interactividad en un ambiente estructurado de forma deliberada a través de tecnologías de información.

Elementos constitutivos del OVAt, modelo creado por diseño instruccional transdisciplinario:

1. La unidad didáctica virtual, debe contener un video introductorio donde el facilitador presenta el área bajo estudio del OVAt con: bosquejo, objetivos específicos, conceptos o ideas centrales, diversas actividades a combinar y opciones para una evaluación auténtica. Se reseñan elementos de manera motivacional y optimista para crear un ambiente de estudio empático y relajado.
2. Bosquejo Interactivo del OVAt para navegación lineal o alternativa por selección del estudiante. Se proveen hojas de cotejo con equivalencias de actividades y avalúo único.
3. Objetivos específicos del OVAt centrados en el estudiante, desglosados por competencias: Tecnológicas, Informáticas, Disciplinarias, Sociales, Emocionales.
4. Presentación interactiva de los contenidos disciplinares por parte del facilitador con

apoyo audiovisual y enlaces a portales de Internet de referencia. Presentación narrada.

5. En el caso específico de Física Mecánica, ejercicios de práctica para destrezas matemáticas, resolución de problemas conceptuales y numéricos con retroalimentación automatizada pintoresca y lúdica. Videos con ejemplos similares a los de práctica donde el facilitador demuestra los algoritmos de resolución.
6. Actividades de Estudio Independiente, tales como: Análisis de Lectura, Estudio de Casos, Laboratorios Virtuales, Visualizadores, Simuladores, Modelos Conceptuales, Juegos Educativos, Bases de Datos, Portales Interactivos. Estudio dirigido por Preguntas Guías o Hojas de Trabajo. Pruebas cortas de comprensión para autoevaluación disponibles. Todo esto se modera en espacios interactivos de intercambio social donde el estudiante recibe insignias con contenidos audio visual según sus aportaciones.
7. Referencias útiles serán incluidas como materiales de apoyo, tales como: lecturas con diversidad en su nivel de detalles, exámenes de ejemplo, solucionario de problemas clásicos, presentaciones de clases pasadas, enlaces a Internet, artículos arbitrados, entre otros.
8. Aportaciones transdisciplinarias enfatizan los componentes epistemológicos e históricos para contextualizar los fundamentos teóricos del área bajo estudio. Se aplicará el área bajo estudio en un contexto cotidiano con ejemplos de la vida real.
9. Evaluación Auténtica será fomentada durante toda la experiencia con el uso de diarios reflexivos y portafolios electrónicos para favorecer la metacognición y el auto-avalúo. Se ofrecerá al estudiante diversidad de herramientas equivalentes de avalúo para que construya su avalúo único combinando sus actividades con las herramientas de avalúo.

Conclusiones

Este estudio encontramos comportamientos similares, en cuanto a calificaciones obtenidas en pruebas estandarizadas, en el curso virtual de Física

Mecánica con su contraparte presencial. Sin embargo, otros aspectos relacionados al aprovechamiento estudiantil no quedan evaluados por el estudio.

Aspectos tales como nivel de involucramiento, compromiso, sentido de pertenencia, entre otros no fueron medidos por el estudio y resultaría interesante considerarlos como líneas alternas de investigación sobre el éxito estudiantil en medios virtuales.

La enseñanza aprendizaje de física, tanto en entornos virtuales como presenciales sigue siendo un reto a nivel universitario. Debemos mantenernos atentos a toda alternativa que puedan generar actitudes positivas en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Las tecnologías de información han demostrado ser medios valiosos de masificación de ofertas, tanto en entretenimiento como a nivel educativo, sin embargo, en este último debemos ser vigilantes en cuanto a la calidad de los ofrecimientos y el cumplimiento de expectativas.

Pensamos que los OVAt pueden ser una pieza clave en el desarrollo de materiales curriculares ajustados mejor a las necesidades de los procesos educativos actuales. Su diseño se fundamenta en una hermenéutica holística e integradora entre los contenidos relevantes y los aspectos psicológicos; estéticos, sociales, y motivacionales entre otros.

Referencias

- Acetituno, J.A. (2014). "Algunas carencias detectadas en los estudiantes que ingresan a INTEC y reciben Física General en sus carreras. Consideraciones sobre el desarrollo y uso del video juego en la enseñanza de la Física". *Ciencia y Sociedad*. 39(4), 731-58.
- Acetituno, J.A. Mujica, V.M. (2016) "Validación del ambiente virtual en tres dimensiones: La Mansión de La Física, como video juego para el aprendizaje". *Ciencia y Sociedad*. 41(4), 869-02.
- Adams, W. K. (2010). "Student Engagement and Learning with PhET Interactive Simulations, Multimedia in Physics Teaching and Learning Proceedings". 2010. IL NUOVO CIMENTO. DOI 10.1393/ncc/i2010-10623-0
- Adams, W. K.; Paulson, A. and Wieman, C. E. (2009) "What Levels of Guidance Promote Engaged Exploration with Interactive Simulations?" 2009. PERC Proceedings.
- Arias, M.; Romero, V y Pérez, V. "Informe Física General I". 2011, INTEC.
- Barráez, D. P. (2020). La educación a distancia en los procesos educativos: Contribuye significativamente al aprendizaje. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 8(1), 41-49. Recuperado de: <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/91>

Beichner, R. J. (1994). "Testing student interpretation of kinematics graph". Am. J. Phys. Vol.62, No.8

Christian, W.; Esquembre, F.; Barbato, L. (2011). "SPORE Award: Open Source Physics". <http://www.compadre.org/portal/>

Clements, P. & Northrop, L. (2002). "Software Product Lines: Practices and Patterns". Addison-Wesley.

Escobar, M. (2017). A study of the way five teachers makes decisions in the "EFL Classroom". URI: <http://dspace.uhemisferios.edu.ec:8080/xmlui/handle/123456789/944>

Esquembre, F.; Martin, E.; Christian, W.; Belloni, M. (2004). FISLEST: "Enseñanza de la Física con material interactivo". Capella, I. (edit); Hestenes, D. (prol); Madrid. Pearson Education, S. A. 456 p. ISBN: 84-205-3781-0

Filmer, D.; Hasan, A. y Pritchett, L. (2006). "A Millennium Learning Goal: Measuring Real Progress in Education - Working Paper 97". Center for Global Development. Hestenes, D.; Wells, M. and Swackhamer, G. (1992). Phys. Teach. 30, 141.

Gable, P. & Harmon-Jones, E. (2010). The motivational dimensional model of affect: Implications for breadth of attention, memory, and cognitive categorization. *Journal Cognition and Emotion* 24(2), 322-337. <https://doi.org/10.1080/02699930903378305>

Lieury, A., Fenouillet, F. (2016) Motivación y éxito escolar Primera edición electrónica Fondo de cultura económica de Argentina SA Buenos Aires.

Mujica, R. (2019). Sociedad de la Información. Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 6(4), 7-8. Recuperado a partir de <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/74>

Pintrich, P.R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research* 31, 459-470. <https://www.doi.org/10.12691/education-1-8-11>

Apéndice

Evaluaciones trimestre Mayo Julio 2017

ID	Programa	Nombre	Nota Final	α
1063731	IND	ABREU MOLINA, DAVID ISRAEL	R	R
1067812	SIS	BATISTA NUÑEZ, LUIS ANGEL	64	D
1065400	ELE	BIDO CUELLO, EZEQUIAS	71	C
1069186	MAT	DE LA CRUZ ESPINOSA, CATHERINE	82	B
1070262	INQ	DELGADO RAVELO, MARIA VERONICA	70	C
1061434	MAT	DOMINGUEZ MELO KARLA VICTORIA	91	A
1067951	IND	ESTEVEZ PAULINO, EDUARD SAMUEL	60	D
1061763	CIV	FUENZALINDA DURAN, JULIO A.	60	D
1071069	IMC	GARCIA CASTILLO, GIANLUIS	R	R
1065785	INL	GUZMAN MERCEDES, FELIX E.	75	C
1066209	IND	HOLGUIN MONTERO, LAURA LETICIA	R	R
1065779	IND	MATOS DIAZ, HERODES	80	B
1070162	IEE	MELO TORIBIO, EDWARD A.	R	R
1062672	IMC	MENDEZ GONZALEZ, JUAN C.	R	R
1067244	IND	PEÑA MELO, JULIO RADHAMES	60	D
1066845	IDS	PRADEL FERMIN, LUCAS ERNESTO	80	B
1068011	CIV	RAMOS SANCHEZ, JOBERT C.	R	R
1067443	CIV	SOLER CLETO, DARYS ANTONIO	60	D
1066679	IND	TAVAREZ VIDAL, MIGUEL ARISTIDES	63	D
1068622	CIV	YASUOKA MONTAS, NAMI ALTAGRACIA	70	C
1069136	IMC	ACOSTA ACOSTA, CARLOS JESUS	77	C
1070229	IDS	ARIAS MORILLO, JOSE RAMON	R	R
1070044	CIV	BERAS CARABALO, JULIO ENRIQUE	R	R
1070947	CIV	BURGOS BAUTISTA, ANGEL A.	76	C
1071055	IND	CARRASCO GUZMAN, GENESIS	70	C
1069585	IMC	DE LA MOTA YEARA, BRANDON	70	C
1069731	IND	DIAS HERNANDEZ BREWICHS	R	R
1067862	SIS	GIBERTONI HERNANDEZ, RAMSES J.	60	D
1069813	IND	GONZALEZ RODRIGUEZ, JUAN E.	80	B
1066980	IND	GURIDI GUZMAN, VINKGRID ANN	70	C
1070007	CIV	GUTIERREZ SANTOS, MARIO	61	D
1070959	SIS	HERNANDEZ PEREZ, FERNANDO E.	80	B
1071659	IDS	LLUBERES MEJIA, YASSER A.	R	R
1069541	IDS	MARION LANDAIS, LEANTHONY	R	R
1071504	IND	MIeses MARTINEZ, JERY DANIA	R	R
1070224	IND	NUÑEZ FAMILIA, EDDY SAMUEL	63	D
1070541	IMC	QUINONEZ QUESADA, DANIEL A.	80	B
1070282	CIV	RIVAS GUERRA, DANIEL ENRIQUE	83	B
1069859	SIS	SILVESTRE DE JESUS, ADRIAN ARTURO	81	B
1069239	CIV	YI PEGUERO, LUIS FELIPE	72	C

Nota. Resultados de evolución trimestre Mayo-Julio 2017, elaboración propia.

Tabla 2

Criterio de los estudiantes.

Est	Positivo	Negativo	Sugerencias
1	Acceso al material de estudio siempre que lo necesite	Muy poco material de video en las primeras unidades	Más horas de monitoria presencial
	Flexibilidad en el tiempo en que uno puede estudiar.	Ejemplos muy teóricos. (Se necesitan más problemas resueltos)	
2	Aprendí a estudiar de manera independiente	Deficiencia Técnica	Mejoraría la técnica
	Reforcé mi valor de trabajo en equipo	Sistema Educativo no nos prepara para estudiar independiente	En las tutorías presenciales, en vez de responder las dudas, debería abordarse el tema en cuestión.
3	Motiva al estudiante a crear hábito de estudio	Poca interacción con el profesor	Enseñar la materia de forma presencial
		Pocos videos de ejemplos resueltos de forma detallada	Subir más videos de ejemplos resueltos de forma detallada.
		Pocos puntos en los exámenes (preguntas)	Más horas de tutorías presenciales. Poner un examen con más preguntas.
5	Control del tiempo (independencia)	Problemas con la plataforma, a veces los videos no corren y algunos símbolos no aparecen	Más elementos audiovisuales
	Acceso al material de estudio en cualquier momento	Algunas dudas son difíciles de resolver virtualmente, es mejor en persona.	La tutoría presencial debe ser en horario de clases, para que todos puedan asistir
	Se pueden hacer preguntas en el foro en el momento en que surjan.	Algunos aspectos de la Teoría deberían explicarse presencialmente, pues son muy complicados	
6	Materiales siempre disponibles	Pocas horas de tutoría presencial	Aumentaría las horas de tutoría presencial
7	Que puedes dedicar el tiempo que quieras y no pierdes tiempo viniendo al aula	Que sin la presencia del profesor es muy difícil entender los temas.	
8	Poder estudiar desde cualquier lugar	Explicar mejor los temas	
9	Ayuda a crear hábito de estudio	No vemos al profesor explicando un tema como tal, y puede confundir a la hora de las medidas o fórmulas.	Más videos explicando los temas.
8	Se aprende a investigar, porque cuando no se entiende algo se lee el libro o se busca en internet, en vez de hacer que el profesor repita las explicaciones varias veces	Explicar mejor los temas	La hora de la monitoria presencial que coincida con la hora de clase
10	Se le está dando un uso más productivo a la tecnología.	Física no es una materia que se debería dar virtual, ya que se basa mucho en la práctica, y no me parece que sea muy fácil implementarla virtualmente. Algunos estudiantes necesitan ver a un profesor al frente explicándoles para poder entender.	Ninguno, porque no creo que se deba impartir de esta forma
	Ayuda la estudiante a que sea independiente del profesor		La hora de la monitoria presencial que coincida con la hora de clase
11	Elijo yo el momento de trabajar.	Los videos a veces daban error y o se visualizaban	Poner más ejemplos explicados en videos
12	Interiorizo más los temas cuando los aprendo independientemente, que cuando me lo explican	Algunos estudiantes necesitan ver a un profesor al frente explicándoles para poder entender.	Más videos explicando los temas.
13	Excelente maestro	La selección debió ser virtual El sistema puede mejorar	
14	Se le está dando un uso más productivo a la tecnología.	El sistema puede mejorar En la selección no se informó que era una asignatura virtual.	Ninguno, porque no creo que se deba impartir de esta forma
	Ayuda a que seamos más independientes y responsables a la hora de estudiar.		Más videos de ejemplos resueltos
15	Siempre las clases a tiempo. Ayuda y aclaración de dudas en cualquier momento	Algunos estudiantes necesitan ver a un profesor al frente explicándoles para poder entender.	Hay que informar que la asignatura es virtual en la preselección y la selección
14	Novedoso, utilización de la Tecnología Creo espíritu de autocontrol y responsabilidad. Comodidad	Poca costumbre de tomar materias en la modalidad virtual	Al aula ninguno. A nosotros los estudiantes, que debemos entender que estamos entrando a una nueva era
15	Horario flexible	Menos exclusividad para las clases	Videoconferencias para aclarar dudas en horario de clases
	Menos presión	Poco tiempo de tutoría presencial Mayor dificultad para los exámenes por lagunas	
16	Puede manejar su tiempo	Es una asignatura muy complicada para impartirla virtual	Impartirla semipresencial
17	Puede aprender independientemente		Debe haber una sección de respuestas para que alumno pueda tener retroalimentación de los ejercicios que hace de práctica
18	Muy práctico para mejorar su propio tiempo	No se entienden bien los temas por falta de tutoría presencial.	Más horas presenciales
	Ayuda a esforzarse para estudiar por tu propia cuenta.	No hay suficientes videos explicando los conceptos básicos	
19	Es cómodo a la hora de estudiar Las tutorías presenciales sirven para aclarar las dudas		Incorporar más videos
20	Muy buen profesor, los videos muy detallados	Poco tiempo presencial	Tiempo
	Manejo del tiempo	Es una materia muy importante para darse virtual Debió avisarse en la selección.	Organización
		No había tanto contacto con el profesor	Material dado Tarea

21	Se puede jugar con nuestro tiempo	Es más difícil entender los contenidos sin verlos explicados físicamente.	
	Facilidad de tener acceso a los contenidos	Es una materia muy demandante para darla virtual.	
	Ahorro de gasolina y tiempo	El aula virtual es muy defectuosa.	
22	Organizas más tu tiempo	No puedes hacer preguntas al instante	No considero que Física debería darse virtual.
		Difícil de comprender sin alguien que te explique.	En la selección debería aparecer que es virtual
23	Videos explicativos	La forma de aprender no es correcta	Más presencia del profesor
		Sin la presencia del profesor no me sentía cómodo.	La materia virtual no es tan efectiva
24	La monitoria presencial eran excelentes porque las dudas las aclaraba el profesor de manera práctica y sencilla.	Sin la presencia del profesor no me sentía cómodo.	La materia virtual no es tan efectiva
		Todo estudiante necesita una motivación y personalmente el ver al profesor aclarando todas tus dudas varias veces a la semana es esencial para el aprendizaje y la motivación que uno necesita	Avisar al estudiante que la clase será virtual.

Nota. Elaboración propia.

Tabla 3
Entrada y salida. INTEC 2018

Nombre	Cinematográfica					
	Ent.	E% Total	Sal.	S% Total	Dif. %	Dif. Ptos
ALONZO BROBERG, EDUARDO FELIPE	11	52.38%	10	47.62 %	- 4.76 %	-1
CARMEN DE LOS SANTOS SANTANA, VALERIE MARCELLES DEL	2	9.52%	3	14.29 %	4.76 %	1
CARRASCO ROMERO, CARLOS LENIN	8	38.10%	13	61.90 %	23.8 1%	5
GOMEZ DIAZ, HENRY ANDRES	9	42.86%	9	42.86 %	0.00 %	0
JUSTO MONTALVO, VASTHI PRISCILLA	5	23.81%	7	33.33 %	9.52 %	2
MARTINEZ ENCARNACION, DIANA LORENA	6	28.57%	5	23.81 %	- 4.76 %	-1
MENDEZ SOLER, DANIEL ALEXANDER	8	38.10%	9	42.86 %	4.76 %	1
PEÑA BERROA, ISRAEL JOSE	4	19.05%	11	52.38 %	33.3 3%	7
PERDOMO MENA, SIMON EDUARDO	10	47.62%	10	47.62 %	0.00 %	0
RAMIREZ MONTERO, ELLANOR	3	14.29%	9	42.86 %	28.5 7%	6
REMIGIO POLANCO, ROGER	6	28.57%	7	33.33 %	4.76 %	1
SILVESTRE MEJIA, JOSE ANTONIO	11	52.38%	12	57.14 %	4.76 %	1
SOSA RODRIGUEZ, MIGUEL ANGEL	5	23.81%	5	23.81 %	0.00 %	0
TEMPLE, KYNNAN O'CONNELL	12	57.14%	14	66.67 %	9.52 %	2
TORRES JOSE, LUIS GERARDO	10	47.62%	6	28.57 %	- 19.0 5%	-4
TRINIDAD REYES, DARVIS VLADIMIR	6	28.57%	7	33.33 %	4.76 %	1
VOLQUEZ MERETTE, AVRIL CLARETTE	6	28.57%	5	23.81 %	- 4.76 %	-1
MORBÁN GÓMEZ, NELSON ADRIAN	4	19.05%	6	28.57 %	9.52 %	2
PIANTINI ARBAJE, MARINO JESUS	7	33.33%	12	57.14 %	23.8 1%	5
ROSADO, JEURY DAVID	10	47.62%	8	38.10 %	- 9.52 %	-2
MEDOS CRUZ, LUIS RAFAEL	4	19.05%	8	38.10 %	19.0 5%	4

Nota. Elaboración propia.

Tabla 4
Entrada y Salida Presencial Nov-Ene 2019

Contador	Entrada	Salida
1	11	1
2	2	3
3	8	13
4	9	9
5	5	7
6	6	5
7	8	9
8	4	11
9	1	1
10	3	9
11	6	7
12	11	12
13	5	5
14	12	14
15	1	6
16	6	7
17	6	5
18	4	6
19	7	12
20	1	8
21	4	8
22	3	6
24	5	11
25	1	8
26	8	13
28	7	3
29	9	5
30	7	0
31	4	5
32	8	7
34	5	5
35	4	5
36	13	14
37	5	4
38	0	0
39	2	1
40	7	5
41	4	0
42	18	17
43	8	11
45	11	13
46	11	14
47	5	3
48		4
49	18	16
50	5	6
51	1	17
52	1	2
53	2	7
54	11	19
55	6	9
56	15	16

Nota. Elaboración propia.

Tabla 5.

Entrada y Salida Virtual. Nov-Ene 2019

Contador	Entrada	Salida
1	3	6
2	5	
3	2	8
4	3	6
5	1	14
6	3	2
7	1	
8	4	6
9	4	
10	7	5
11	5	4
12	2	4
13	4	4
14		6
15	8	1
16		
17	3	2
18	5	1
19	8	9
20		4
21	2	2
22	1	
23	7	8
24	16	18
25	2	3
26	4	6
27	3	9
28	6	1
29	5	7
30	7	
31	6	9
32	8	1
33	4	7
34	3	
35	4	5
36	8	12
37	8	13
38	1	6
39	5	7
40	1	14
41	8	18
42	1	16

Nota. Elaboración propia.

Tabla 6.

Instrumento de recopilación de criterios

Nº	CRITERIOS	5	4	3	2	1
1	Comprendí fácilmente los contenidos de la asignatura.					
2	Dediqué al estudio tiempo suficiente para comprender los contenidos de la asignatura.					
3	Participé activamente en las actividades de la asignatura.					
4	Utilicé bibliografía recomendada por el docente.					
5	Mantuve el interés en la asignatura durante el trimestre.					
6	Cumplí con las actividades asignadas.					
7	Fui receptivo a las observaciones realizadas por el docente y/o mis compañeros de aula en esta asignatura.					
8	Visité regularmente (al menos 2 veces por semana) el aula virtual.					
9	Utilicé los medios de comunicación en el aula virtual para expresar mis dudas e inquietudes.					
10	Usé adecuadamente los diferentes recursos del aula virtual.					
11	A través de los distintos medios que ofrece el curso se potencia el pensamiento divergente, la discusión y el debate: Los docentes estimulan al alumno a hacer preguntas, reflexionar y a buscar respuestas.					
12	Es un curso interactivo: facilita la relación entre un usuario y la máquina y/o entre usuarios, situando el control del desarrollo del curso en el alumno.					
13	El curso virtual presenta exactitud y claridad de los contenidos: Los contenidos didácticos son precisos, fiables y objetivos, además de presentarse de forma comprensible.					
14	Las actividades del curso virtual son variadas y ricas, trascienden el uso de la memoria, facilitan la comprensión y el razonamiento, convirtiendo los contenidos en algo activo y eficiente.					
15	La metodología didáctica, utilizada en el curso, fomenta un aprendizaje activador y constructivo, permitiendo al alumno reconstruir el aprendizaje integrando los nuevos conocimientos con los que ya posee.					
16	La navegación del curso virtual es sencilla: facilita el desplazamiento y la localización de los recursos.					
17	Diseño del curso virtual se caracteriza por presentar una apariencia visual agradable, equilibrada (imagen-texto, calidad-tamaño de imágenes), ser dinámico e innovador y facilitar el estudio.					
18	Volvería a seleccionar asignaturas en esta modalidad siempre que pueda.					

Nota. Elaboración propia.