

# EL TRABAJO EXPERIMENTAL EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA EN TIEMPOS DE PANDEMIA

## mediante el uso de la aplicación II Ley de Newton en la UNED de Costa Rica

Eduardo Arias Navarro y Carlos Arguedas-Matarrita

<https://doi.org/10.22458/ie.v22iEspecial.3204>

## INTRODUCCIÓN



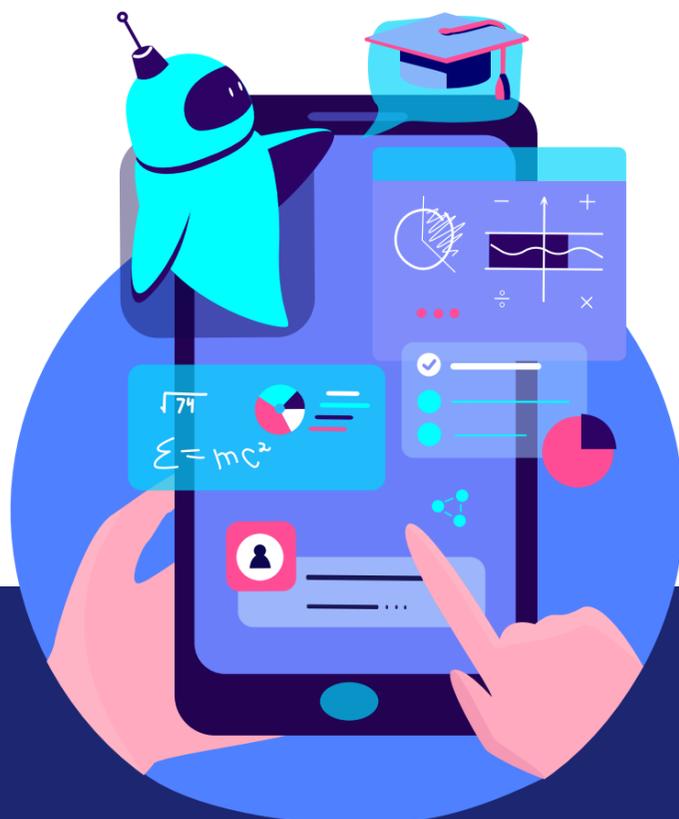
Los **Laboratorios Virtuales (LV)** son un recurso en la enseñanza de la física que consisten en sistemas programados que permiten simular el comportamiento físico de un fenómeno.



Algunas de las **características** que poseen los **LV** se detallan a continuación: se trabaja con equipos simulados, permiten repetir una experiencia cuantas veces sea necesario; permiten observar de cerca procesos que son difíciles de estudiar en la naturaleza; permiten detener un experimento en el momento que se desee, por lo que se puede analizar a fondo el comportamiento de determinado fenómeno que dependa del tiempo.



Facilitan el **trabajo experimental** cuando no se dispone de espacios ni equipos de laboratorio.



## DESARROLLO

01

Utilizó el enfoque de **investigación cualitativa** mediante el tipo de investigación-acción donde se realiza una "mediación práctica colaborativa".



02

La sistematización se desarrolló con una **población** de 31 estudiantes matriculados en dos asignaturas de la cátedra de Física de la UNED Física General para Agroindustrial y Laboratorio de Física General.



03

El **instrumento** para la recolección de información consistió en un cuestionario autoadministrado, los ítemes recolectar información sobre: aspectos generales, de conectividad, uso del LV, usabilidad, percepción del aprendizaje y satisfacción con el objetivo de recopilar la información relevante al uso de esta aplicación en medio de la pandemia ocasionada por "el virus responsable de la COVID-19".



04

Los **resultados** fueron analizados mediante técnicas estadísticas como la prueba t-student, escala Likert y análisis reflexivo mediante diferentes argumentos brindados por la población estudiantil.



05

La investigación se llevó a cabo en **tres etapas**:

**Problemática:** Por el cierre de los recintos universitarios por "el virus de la COVID-19" se buscó implementar una mejora hacia las asignaturas que contemplaban actividades experimentales y hacer un cambio a la necesidad de cubrir las actividades experimentales propuestas



**Análisis del plan:** Se analizó las posibilidades y recursos que se disponían hasta formular un nuevo proceso o plan de contingencia que buscara resolver el problema presentado.

**Ejecución del plan:** Posteriormente, se puso en práctica el plan establecido a fin de recolectar los resultados esperados por la cátedra y facilitar la retroalimentación que se esperaba de estas actividades.

06

Para la **actividad** de la II Ley de Newton se pretendió que el estudiante determinara la relación entre la aceleración y la masa, pendiente y coeficiente de fricción para un cuerpo que se desplaza por un plano inclinado.



07

Los **datos** obtenidos fueron comparados con sus respectivos valores teóricos para comparar los márgenes de error y responder a una serie de preguntas basadas en el principio físico de este movimiento.



08

Con el **estudio** que se llevó a cabo empleando la aplicación de la II Ley de Newton, se establece una clara evidencia de la importancia de los LV en modelos de educación a distancia y cómo este tipo de estrategias novedosas pudieron ser adaptadas de forma exitosa ante la emergencia vivida por el virus responsable de la COVID-19 y cómo esta tuvo una adecuada aceptación por parte de la población estudiantil que participante.



09

Los estudiantes el usar la aplicación de la II Ley de Newton **representó** un medio destacable para el análisis de fenómenos físicos, ya que se comprendió lo que estaba realizando y a su vez el experimento realizado desde casa facilitó ese aprendizaje.



10

**Limitaciones de la aplicación:** el docente intervenga más en el proceso educativo de este tipo de laboratorios, se brinde un material que sea elaborado con base en el contexto cultural donde se desenvuelve el estudiantado y se tenga consideración de las oportunidades que tiene el estudiante con base en los recursos que este necesita.



## SÍNTESIS Y REFLEXIONES FINALES

El uso de aplicaciones "II Ley de Newton" permite:

- Al docente disponer de nuevas herramientas e incide directamente en que los estudiantes desarrollen aspectos teóricos de un postulado físico, y habilidades en la parte experimental.
- Ser muy útil para lograr completar las actividades experimentales en las dos asignaturas en los que se usó, la aplicación tiene una gran adaptabilidad a diversas asignaturas y diversos contextos, lo que le confiere un alto potencial educativo no solo para las asignaturas de la UNED, sino de otras instituciones en el nivel secundario y universitario.
- La mediación docente en la implementación de estos recursos educativos, se considera relevante disponer de un material acorde a las necesidades de la población estudiantil y la constante mediación por parte del docente durante el proceso del quehacer educativo.