



## ÁREA DE INVESTIGACIÓN

### CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES

#### LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN COMO APOYO EN EL APRENDIZAJE DE LA FÍSICA CLÁSICA EN LA UNELLEZ

**Carlos José Aponte Rodríguez**

Magister en Docencia Universitaria (cjcacique@gmail.com)

### Resumen

El presente artículo de investigación tiene como objetivo proponer estrategias didácticas basadas en las TIC, para el aprendizaje de la Física clásica en el Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Regional (VPDR) de la UNELLEZ. Se realizó bajo la modalidad de proyecto factible, asumiendo un diseño de investigación de campo con un nivel descriptivo. La población objeto de estudio estuvo conformada por treinta y nueve (39) estudiantes cursantes del subproyecto Física de las carreras Ingeniería Agronómica y Producción Animal de la UNELLEZ VPDR, considerándola como muestra en su totalidad. La técnica de recolección de datos fue la encuesta, aplicada mediante un cuestionario tipo escala de Likert, la validación del mismo, se hizo a través del juicio de expertos. Como conclusiones más relevantes se destaca que la gran mayoría de los estudiantes tienen acceso a internet y disponibilidad de equipos y alta motivación para el uso de las TIC. Sin embargo, dan bajo uso a las TIC en el aprendizaje de la Física en modalidad virtual, además del desconocimiento de la plataforma Moodle para el desarrollo de las actividades de esta área de aprendizaje. A tal efecto, en promedio un 86 % de los estudiantes no utilizan el internet para descargar contenidos de Física, y un 60% tampoco usa las redes sociales para compartir sus contenidos. Por consiguiente, la propuesta ofrecida constituye estrategias de apoyo en el aprendizaje de la Física para la población estudiantil indagada.

**Palabras Clave:** TIC, Aprendizaje, Física.





## INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AS SUPPORT IN THE LEARNING OF CLASSICAL PHYSICS IN UNELLEZ

### Abstrac

The objective of this research article is to propose didactic strategies based on ICT, for the learning of classical Physics in the Vice-rectorate for Planning and Regional Development (VPDR) of UNELLEZ. It was carried out under the feasible project modality, assuming a field research design with a descriptive level. The population under study was made up of thirty-nine (39) students enrolled in the Physics subproject of the Agronomic Engineering and Animal Production careers of UNELLEZ VPDR, considering it as a sample in its entirety. The data collection technique was the survey, applied through a questionnaire type Likert scale, its validation was done through expert judgment. As the most relevant conclusions, it is highlighted that the vast majority of students have access to the Internet and availability of equipment and high motivation for the use of ICT. However, they make little use of ICT in the teaching and learning of Physics in virtual mode, in addition to the lack of knowledge of the Moodle platform for the development of activities in this learning area. To this end, on average 86% of students do not use the internet to download Physics content, and 60% do not use social networks to share their content either. Therefore, the proposal offered constitutes support strategies in the learning of Physics for the student population investigated.

**Keywords:** ICT, Learning, Physics.





## Introducción

El deseo de la humanidad de aprender y progresar ha sido un motor catalizador y un desafío para el desarrollo de la educación en todos los niveles. La grandeza de una civilización a menudo se basa en el número de sus académicos y su capacidad para compartir sus conocimientos con las generaciones sucesivas, utilizando todos los medios y herramientas con que se disponen de la manera más eficaz y eficiente.

En la actualidad, esta inquietud ha venido en aumento de la misma manera vertiginosa en que se hacen los desarrollos tecnológicos, que acontecen a nivel mundial. En este contexto, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2019:3), señala en el marco para la evaluación y desarrollo del Internet, que: “La promoción del conocimiento de las tecnologías de la información y la comunicación, así como alfabetización digital son una herramienta útil para lograr una inserción equitativa de los pueblos de Latinoamérica y el Caribe”.

En América latina, el Caribe y en la mayoría de las universidades de Venezuela, las instrucciones dadas por la UNESCO se han convertido en una imperiosa necesidad, pues existen problemas en cuanto al rendimiento de los estudiantes de pre-grado en sub-proyectos como Física, Química y Cálculo Matemático, es por ello, que hay una necesidad de desarrollar estrategias didácticas de tipo académico, impulsadas por el docente, apoyadas en las tecnologías de información y comunicación (TIC), que ayuden a mejorar el rendimiento académico y cognitivo de los estudiantes en áreas de ciencias puras.

Visto que, en las Universidades venezolanas, desde hace años se ha apoyado decididamente, el desarrollo de sociedades del conocimiento a través de grupos de investigación apoyados en las redes y plataformas tecnológicas como revistas científicas virtuales, grupos de investigación y desarrollo con herramientas tales como: telegram, whatsAap, páginas web, blogs, entre muchos otros. Mediante este artículo, se pretende desarrollar un escenario de profundización continuada de alfabetización tecnológica, de los estudiantes del sub proyecto de Física que los





anime a desarrollar rasgos diferenciadores para utilizar la información como un recurso de valor, y convertirla en la clave para la búsqueda de la excelencia académica, en un ecosistema viciado de una estructura enclaustrada en lo dogmático y la enseñanza tradicionalista. Por algo nuevo con herramientas que se pierden de vista con los usos de las TIC en la oralidad y lo audiovisual, implementando una conectividad en red, administrada por la inmediatez. En virtud de ello, es necesario desarrollar competencias digitales para organizar inteligentemente la información en un sub proyectos prácticos que usan laboratorios, y son parte esencial en la formación académica con la visión de crear egresados de excelencia educativa en la UNELLEZ.

A tal efecto, la investigación se enmarca bajo la línea macro en las Ciencias de la Educación, y micro en Docencia Universitaria, haciendo énfasis en romper el predominio de un modelo de docencia centrado en procesos tradicionalistas, con poco uso de estrategias pedagógicas de desarrollo de las TIC, presentándose además como una alternativa en el desarrollo de estrategias didácticas, de modo que motiven a los estudiantes del sub-proyecto de Física clásica, y esto, a su vez que impacte positivamente en su rendimiento académico y el nivel de excelencia educativa esperado.

Ahora bien, los fundamentos teóricos conforman un marco de referencia que permite orientar, organizar y desarrollar el basamento cognoscitivo del objeto de estudio. Según (Tamayo, 2006:23): “Se trata de articular entre sí las teorías y validar las ideas que se incorporan en la investigación”. En este entendido, las TIC están abriendo y potenciando espacios para acceder, crear, compartir y transmitir conocimiento de forma libre y transparente. Se crea así una sociedad abierta, en la que es posible poner a prueba el conocimiento y mejorarlo de forma continua, algo muy positivo para mejorar la calidad del egresado unellista, y generar en estos estudiantes la capacidad de tomar decisiones informadas. La capacidad de crear y compartir información y conocimiento se ha convertido en un factor clave de productividad e innovación de la enseñanza universitarias, lo que implica que los actuales objetivos, recursos y procesos de enseñanza y aprendizaje deban ser





reformulados. Las principales teorías que sustentan esta investigación se presentan a continuación:

TEORÍAS QUE SUSTENTAN LA INVESTIGACIÓN		
TEORÍA	AUTOR	POSTULADO
Teoría de Sistemas	Bertalanffy	Plantea el estudio interdisciplinario de los sistemas en general, su propósito es estudiar los principios aplicables a los sistemas en cualquier nivel en todos los campos de la investigación.
Teoría del Aprendizaje Significativo	Ausubel	Plantea la enseñanza basada en el descubrimiento espontáneo del alumno.
Teoría Constructivista	Vigotsky,	La noción de apropiación y el carácter social, activo y comunicativo de los sujetos implicados en la construcción de conocimientos que ocurren en una clase.
Conectivismo	Siemens	Teoría de la era digital Reconoce que el aprendizaje reside en un colectivo de opiniones individuales. El aprendizaje se construye de manera colaborativa y reside en medios de almacenamiento.

**Figura 1.** Teorías de apoyo a la investigación. Fuente: Elaboración propia (2019).

### Objetivo General

Proponer estrategias didácticas basadas en las TIC para el aprendizaje de la Física clásica en el Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Regional (VPDR) de la UNELLEZ.

### Objetivos Específicos

Cuantificar el uso de las TIC en las carreras Ingeniería de Producción Animal y Agronómica que contemplan el sub proyecto Física Clásica, en el Vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Regional (VPDR) de la UNELLEZ.

Determinar la factibilidad de incorporar el uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje del subproyecto Física Clásica de las carreras Ingeniería de Producción Animal y Agronómica de la UNELLEZ VPDR.



Diseñar estrategias didácticas basadas en las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) que apoyen el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física Clásica en los estudiantes de Ingeniería de Producción Animal y Agronómica de la UNELLEZ VPDR.

### **Materiales y Métodos**

El diseño de investigación comprende de manera práctica, las estrategias que orientan el proceso investigativo en correspondencia con sus objetivos. En este caso, el estudio se inserta dentro del criterio del Diseño de campo, cuya finalidad fue describir la situación existente, donde según (Arias, 2004:35): “Los datos de interés se recogen en forma directa de la realidad y buscan especificar las propiedades importantes de las personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno u objeto que sea sometido a análisis”. En tal sentido, los datos fueron producto de dos fases, la primera, donde se consultaron los datos secundarios a través de una profunda revisión bibliográfica con el objeto de determinar la sustentación teórica de la investigación: antecedentes, teorías, ensayos, documentos legales u otros que aportaron conocimientos al problema planteado. La segunda fase, permitió la recolección de datos primarios a través de la aplicación de una encuesta en la modalidad de cuestionario, así como, la caracterización de las variables e indicadores que se manejaron en el mismo.

La metodología que permitió la ejecución de todos los pasos para el diseño de estrategias didácticas basadas en las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), que apoyen el proceso de aprendizaje de la Física, en los estudiantes de Ingeniería de la UNELLEZ VPDR, y además de toda la investigación; es decir, muestra el método a seguir para lograr la secuencia científica de este trabajo bajo el paradigma positivista cuantitativo; cuyo esquema es posible apreciar en la Figura 2, y se describe en lo sucesivo.



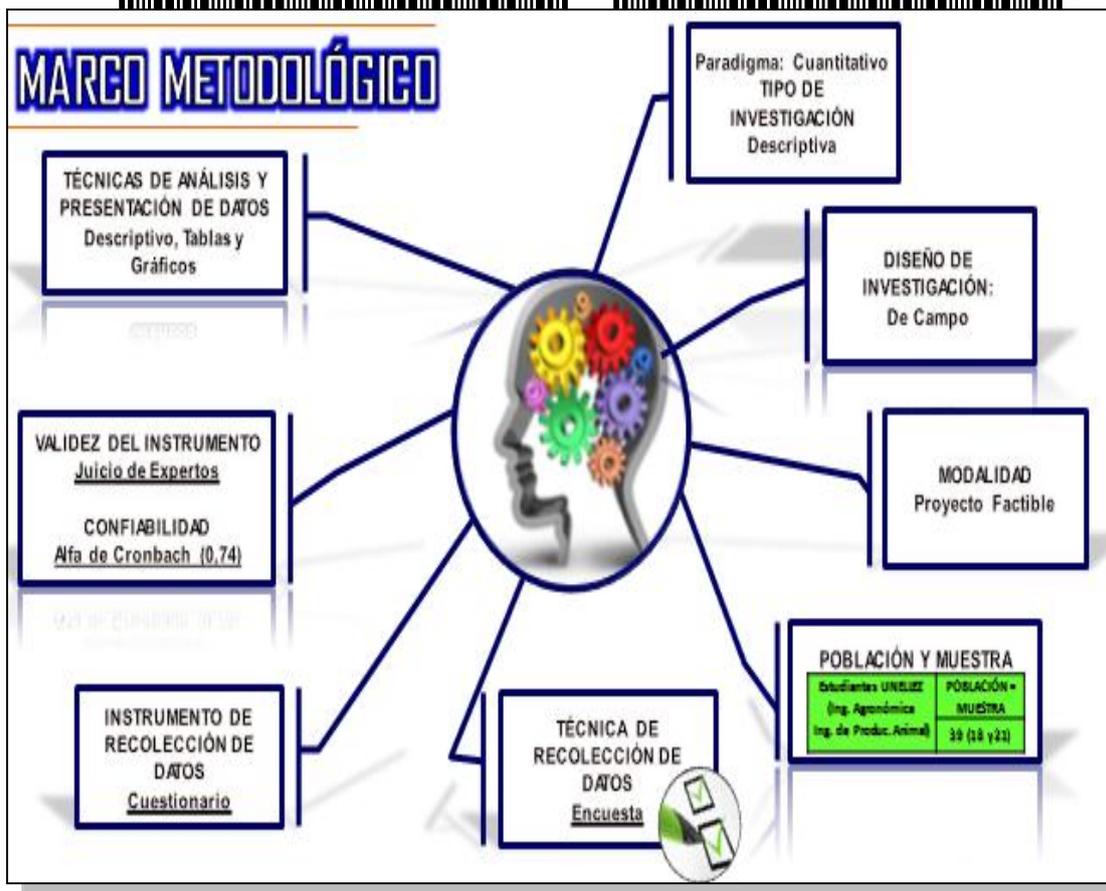


Figura 2 Esquema Metodológico de la Investigación. Elaboración propia (2019).

La investigación se enmarcó en la modalidad de proyecto factible, por cuanto siguiendo las indicaciones del Manual de Trabajo de Grado de Maestría y Tesis Doctoral de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2016:21):

El Proyecto Factible consiste en la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El Proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades.

En tal sentido, este diseño permitió generar una herramienta basada en el uso de las TIC que complementen la enseñanza de la Física clásica en la UNELLEZ VPDR. En cuanto a la población del estudio, siguiendo la conceptualización de (Buendía, Colas y Hernández, 2003:28), la población: “Es el conjunto definido,



limitado y accesible del universo que forma el referente para la elección de la muestra” para los cuales serán válidas las conclusiones que se obtengan”. Sobre la base de la definición señalada, se tomó como población a los estudiantes cursantes de Física en la UNELLEZ VDPR - Apure. Los mismos, se muestran en atención con la siguiente distribución. Del Programa Ciencias del Agro y del Mar, estratificado en estudiantes de Ingeniería Agronómica (18) sujetos y estudiantes de Ingeniería de Producción Animal (21), para una población total de (39) sujetos de ambos sexos.

Para recabar la información primaria, se aplicó como técnica la encuesta y se elaboró un cuestionario como instrumento de recolección de datos, cuya validación se realizó a través del juicio de expertos, que siguiendo a (Hernández, Fernández y Baptista, 2011:238), "es la eficacia con que un instrumento mide lo que desea medir". Dicho cuestionario se conformó de 16 items con alternativas múltiples de acuerdo con una escala tipo Lickert. El mismo presentó las siguientes opciones: Nunca (1), casi nunca (2), algunas veces (3), casi siempre (4) y Siempre (5); a cada respuesta se asignó un valor teniendo en cuenta la interrogante planteada. De este modo, se tomó como máximo el valor 5 para la respuesta siempre y el valor mínimo de 1 para la respuesta nunca. Se midió su nivel de confiabilidad del instrumento se mediante el Alpha de Cronbach.

En el proceso de operacionalización de las variables se identificaron dos (2) variables (ver tabla N° 1); la primera variable denominada: Uso de las TIC en la enseñanza aprendizaje de la Física Clásica en el VPDR, se compuso de dieciséis (16) indicadores. La segunda variable, se denominó: Factibilidad de incorporar el uso de las TIC en el sub proyecto de Física Clásica de la UNELLEZ (VPDR), para el cual, se utilizaron dieciséis (16) indicadores identificados. Con dichos indicadores, se evaluaron los descriptores del instrumento de recolección de datos. El análisis estadístico se formuló teniendo en cuenta la descripción teórica, analítica y porcentual de las respuestas obtenidas en cada ítem. Durante el procesamiento se cumplieron las etapas siguientes:





- Los ítems se presentaron por variables e indicadores contabilizando el número de respuestas que recibió cada pregunta del instrumento.
- Los resultados por ítems se presentaron en tablas; los valores atendieron a la frecuencia de la respuesta emitida y el porcentaje que éstas representaban con respecto a la totalidad de las obtenidas en cada ítem.
- Se realizó el análisis descriptivo de los resultados teniendo en cuenta la ponderación de las respuestas. Asimismo, se contrastaron los resultados con las opiniones de diversos autores en relación con los temas expuestos de manera de validar los resultados obtenidos, tomando las sugerencias de expertos para validar el nivel de confiabilidad del instrumento mediante el Alpha de Cronbach.

**Tabla Nº 1**

**Definición operacional de las variables**

**Fuente:** Elaboración propia (2019).

Objetivo Especifico	Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítem	Instrumento
Cuantificar el uso de las TIC en los programas de formación académica que contemplan el sub proyecto física clásica, en el vicerrectorado de Planificación y Desarrollo Regional (VPDR) de la UNELLEZ	Uso de las TIC en el aprendizaje de la Física Clásica en el VPDR	Uso de las TIC por los estudiantes	-Realización de investigaciones científicas.	1	Cuestionario Aplicado a estudiantes de Ingeniería Agronómica e Ingeniería de Producción Animal UNELLEZ VPDR
			-Uso con fines recreativos.	2	
			-Uso como plataforma de enseñanza a distancia.	3	
			-Uso de las redes sociales.	4	
			-Uso para descargar libros.	5	
			-Uso los blogs	6	
			-Uso del correo electrónico.	7	
			-Uso de la plataforma de enseñanza a distancia de la UNELLEZ.	8	
			-Uso de recursos electrónicos para la enseñanza aprendizaje de la física.	9	
				10	





			-Uso de redes sociales en el aprendizaje.	11	
			-Uso de software con simulaciones para la enseñanza aprendizaje de la física.	12	
			-Uso de videos.		
Determinar la factibilidad de incorporar el uso de las TIC en el sub proyecto de física clásica de la UNELLEZ, (VPDR).	Factibilidad de incorporar el uso de las TIC en el sub proyecto de física clásica de la UNELLEZ, (VPDR)	Factibilidad del uso de las TIC por los estudiantes	-Disponibilidad de internet por parte estudiantes.	13	
			-Disponibilidad de equipos tecnológicos para acceso a internet.	14	
			-Motivación de estudiantes al uso de las redes.	15	
			-Conocimientos previos de estudiantes en el uso de la plataforma UNELLEZ	16	

### Resultados

Es importante destacar que en este artículo se presenta solo un análisis muy resumido uno de los 16 indicadores utilizados en este estudio de investigación realizado que tiene como finalidad presentar, analizar e interpretar los resultados obtenidos del diagnóstico, para cuantificar el uso de las TIC en los estudiantes de Física Clásica de la UNELLEZ (VPDR) Apure, una vez aplicado el cuestionario a los estudiantes de las carreras Ingeniería Agronómica e ingeniería de Producción Animal; cuyos ítems responden a los indicadores de las variables objeto de estudio.

Los resultados obtenidos con la aplicación del instrumento de recolección de datos fueron sometidos a un trabajo estadístico y analizados a través del método de consistencia interna Coeficiente Alfa de Cronbach, el cual según (Hernández 2014:296), es un procedimiento que permite calcular un valor numérico comprendido entre 0 y 1; donde cero significa una confiabilidad nula y uno el máximo de confiabilidad: es decir, en la medida en que el resultado se aproxime a 1 se asegura





que existe alta confiabilidad en el instrumento utilizado.

Según (Hernández, 2014:200) “La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales”, por lo que se entiende, un instrumento es confiable cuando se puede demostrar la estabilidad del mismo en diferentes escenarios, es decir que los resultados se ajustan a la realidad estudiada. En tal sentido, considerando que el Alfa de Cronbach es un estadístico muy usado para la confiabilidad de un instrumento de medición, el mismo se usó en el presente estudio, cuyo cálculo se hizo mediante el software SPSS v.19 que se muestran en la Tabla 2. En cuanto a su interpretación se consideraron los criterios establecidos por Hernández (2014), los cuales se reflejan en la Tabla 3.

### Tabla 2

#### Coeficiente Alfa de Cronbach del Instrumento

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,768	14

Fuente: Elaboración propia (2019). Cálculos realizados con SPSS V.19

### Tabla 3

#### Escala del coeficiente de confiabilidad

Valores Alfa de Cronbach	Criterios
De 0,00 a 0,20.....	No es confiable
De 0,21 a 0,49.....	Baja confiabilidad
De 0,50 a 0,75.....	Moderada confiabilidad
De 0,76 a 0,89.....	Fuerte confiabilidad
De 0,90 a 1,00.....	Alta confiabilidad

Fuente: Hernández (2014).

Los resultados de la Tabla 2, indican que el Alfa de Cronbach calculado fue 0,77 redondeando el último decimal; por tanto, este valor según la Tabla 3 es considerado como un instrumento con Fuerte Confiabilidad, en este entendido, se hace referencia a la condición general de los estudiantes, en el uso de las plataformas de la información, y estrategias aplicadas para promover el





aprendizaje de esta importante ciencia del conocimiento universal, de igual forma se busca indagar sobre las herramientas informáticas basadas en el uso de las TIC, que los estudiantes pueden manejar en el proceso de aprendizaje de contenidos de la física.

### Análisis de Datos

Los datos recopilados a través del cuestionario aplicado a los estudiantes del Subprograma de Ingeniería en Producción Animal e Ingeniería Agronómica de la UNELLEZ Apure, los cuales se resumen en cuadros y gráficos de barras para su mejor comprensión. El cuestionario consta de dieciséis (16) preguntas, y fue aplicado a dieciocho (18) estudiantes de Ingeniería en Producción Animal, y veintiún (21) de Ingeniería Agronómica; según se especifica:

**Tabla 4**

Variable ordinal Uso de TIC para la Física estudiantes de Física. Ingeniería Agronómica (UNELLEZ, VPDR). Instrumento aplicado SPSS v.19.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1,00	7	38,9	38,9	38,9
	2,00	5	27,8	27,8	66,7
	3,00	6	33,3	33,3	100,0
	Total	18	100,0	100,0	

**Fuente:** Elaboración propia (2019).

**Tabla 5**

Variable ordinal Uso de tic para la Física estudiantes Ing. Producción Animal (UNELLEZ VPDR). Instrumento aplicado SPSS v.19.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1,00	8	38,1	38,1	38,1
	2,00	5	23,8	23,8	61,9
	3,00	8	38,1	38,1	100,0
	Total	21	100,0	100,0	

Instrumento aplicado. Cálculo con SPSS v.19

**Fuente:** Elaboración propia (2019).





La Tabla 4 demuestra que las opciones de respuestas de los estudiantes de ingeniería agronómica se concentraron en las alternativas (1) nunca, con un 38,90%, correspondiente a siete (7) estudiantes, (2) casi nunca, con un 27,8% que representa a cinco (5) estudiantes y la alternativa (3) algunas veces, con un 33,30% reflejado en seis (6) estudiantes. En el caso de los estudiantes de producción animal, en la tabla 5 se observa un comportamiento similar, ya que las alternativas de respuesta fueron: (1) nunca, con un 38,10% representado en ocho (8) estudiantes, (2) casi nunca, con un 23,8% correspondiente a cinco (5) alumnos y (3) algunas veces, con un 38,10% representando a ocho (8) estudiantes. los resultados reflejados en ambas tablas son un indicativo del bajo uso de las TIC que hacen los estudiantes para el estudio y/o investigación de la Física.

### Tabla 6

Salida del proceso de ajuste de confiabilidad en datos del coeficiente alfa de Cronbach de cada una de los indicadores del instrumento

Items	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
sexo	39,6667	15,176	,809	,534
uso de tic para física	39,3889	13,428	,669	,507
uso de tic recreativo física	39,4444	14,967	,387	,568
uso de tic enseñanza de física a distancia	38,8333	19,794	-,270	,685
Uso de redes sociales ens. física	38,6667	20,235	-,458	,667
uso de redes soc compartir contenido de física	38,9444	15,585	,322	,582
uso de internet descargar contenidos de física	39,7222	17,154	,144	,611
uso de blog de contenidos de física	39,9444	15,350	,730	,541
uso del correo para compartir contenidos de física	38,5556	18,967	-,182	,638
uso de moodle como plataforma de estudios a distancia	39,7222	17,507	,034	,635
uso de recursos inf para estudio de física	38,0000	17,176	,263	,596



acceso a redes sociales 24hrs	38,3333	18,471	-,069	,636
uso software para simular prácticas de física en laboratorio	39,9444	15,350	,730	,541
disponibilidad de internet 24 horas para uso de tic	38,2222	17,124	,464	,587
disponibilidad de equipos para conexión de internet	37,5000	18,147	-,029	,637
motivación en el uso de tic para estudio de la física	36,9444	17,703	,122	,611
conocimiento previo sobre MOODLE	39,5000	12,735	,678	,494

**Fuente:** Cálculo con SPSS v.19 Elaboración propia (2019)

La tabla 6 muestra en forma global el comportamiento estadístico de todos los indicadores y como se afectan las varianzas y la confiabilidad medidas por el Alfa de Cronbach al eliminar indicadores en el proceso de ajuste de confiabilidad, hasta obtener un valor de alta confiabilidad 0.77 como lo muestra la tabla 2

En resumen, podemos de manera general observar como la tendencia de comportamiento individual de los indicadores nos lleva a pensar que en cuanto al uso escaso o casi nulo del correo electrónico como medio de consulta, la poca revisión de contenidos digitales, en el estudio de la física (conferencias y videos educativos) entre otros, así como también la participación en actividades de manera asíncrona como foros, o la participación interactiva síncrona como los chat y video conferencias, a tal efecto, se observó en promedio aproximado que un 86 % de los estudiantes no utilizan el internet para descargar contenidos de Física, y un 60% tampoco usa las redes sociales para compartir sus contenidos.

Estos resultados demuestran de manera cuantificada y clara que, se necesitan estrategias didácticas basadas en las Tecnologías de Información y comunicación que permitan utilizar las TIC por parte de los estudiantes no solo para diversión y comunicación como actualmente es el uso que le dan la gran mayoría de los





estudiantes según los datos, sino como una herramienta para complementar el proceso de aprendizaje en los estudiantes de física de Ingeniería UNELLEZ VPDR, pero ello implica estudios como este que traigan estrategias, herramientas modernas adaptadas a las tecnologías del momento que continuamente están cambiando y mejorando.

### Conclusiones

Estos resultados demuestran de manera cuantificada y clara que, se necesitan estrategias didácticas basadas en las Tecnologías de Información y comunicación que le permitan utilizar las TIC no solo para diversión y comunicación como actualmente es el uso que le dan la gran mayoría de los estudiantes, sino como una herramienta para complementar el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes de física de Ingeniería UNELLEZ VPDR, pero ello implica estudios como este que traigan estrategia, herramientas modernas adaptadas a la tecnología del momento que continuamente están cambiando y mejorando

Las TIC son una parte fundamental, de la realidad que se vive en el quehacer de la comunidad universitaria aun cuando los programas académicos estas totalmente desactualizados y no incluyan ninguna de estas herramientas tecnológicas, eso debe motivarnos a actualizar para aprovechar las nuevas herramientas digitales que fomenten una educación de excelencia que este continuamente aprendiendo cuestionando con análisis críticos la visión paradigmática retrograda que tiene en un claustro dogmático a los docentes del Programa de Ingeniería (UNELLEZ – VPDR), que es el lugar de estudio del presente artículo.

En base a los resultados, no solo es factible incorporar el uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje del subproyecto física, como se plantea al inicio de la investigación, sino que es una necesidad académica curricular ya que es algo que está presente en la realidad tecnológica que hoy día vemos en la sociedad superinteligente o 5.0 que superó hace mucho la sociedad de la información que todavía no se ha implementado en las carreras de Ingeniería de la UNELLEZ VPDR.





## Recomendaciones

Este trabajo de investigación, por su modalidad, plantea la formulación de una propuesta, que tiene como finalidad proporcionar estrategias fundamentadas en el uso de las TIC como herramientas de apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes cursantes del subproyecto Física, de las carreras Ingeniería de Producción Animal y Agronómica y Civil de la UNELLEZ-Apure, de manera que se complementen las clases presenciales de los estudiantes, tanto teóricas, como las practicas hechas en el laboratorio. En tal sentido, la intención de las estrategias basadas en el uso de las TIC, es incrementar la efectividad del acto educativo, permitiendo la aplicación de herramientas web, disponibles a través de internet, favoreciendo en los estudiantes el acceso a información y materiales multimedia, como: videos, chat, audios, bibliografías disponibles en sitios web como blogs o aulas virtuales; así como también, la interacción en tiempo real y a distancia entre estudiantes y docentes.

### Objetivo de la Propuesta

Promover estrategias didácticas basadas en el uso de las TIC que coadyuven a mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes en el subproyecto Física de las carreras de Ingeniería de la UNELLEZ VPDR.

### Justificación de la Propuesta

La presente propuesta, se justifica en las necesidades y bondades que ofrece el uso y manejo de las TIC como herramientas virtuales de apoyo al proceso de aprendizaje brindando un conjunto de oportunidades variables y accesibles para los estudiantes y los docentes, que permite la adquisición del conocimiento a todos los que puedan acceder a los equipos de computación y a la red de internet. En tal sentido, se hace la propuesta de estrategias didácticas para la enseñanza aprendizaje de la Física a la población estudiantil de las carreras Ingeniería de Producción Animal y Agronómica de la UNELLEZ VPDR.

En base al análisis de los datos obtenidos de la investigación, se constató que la





mayoría de los estudiantes desaprovechan el uso de los beneficios que brindan las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de manera colaborativa; específicamente, en cuanto al uso escaso o casi nulo del correo electrónico como medio de consulta, la revisión de contenidos digitales (conferencias y videos educativos), la participación en actividades de manera asíncrona como foros, y también la participación interactiva síncrona como los chat y video conferencias. Por tanto, en consideración a lo señalado se requiere poner en práctica estrategias innovadoras que contribuyan al mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje de la física en los estudiantes de las carreras ingeniería de la UNELLEZ.

### Estrategias de la Propuesta

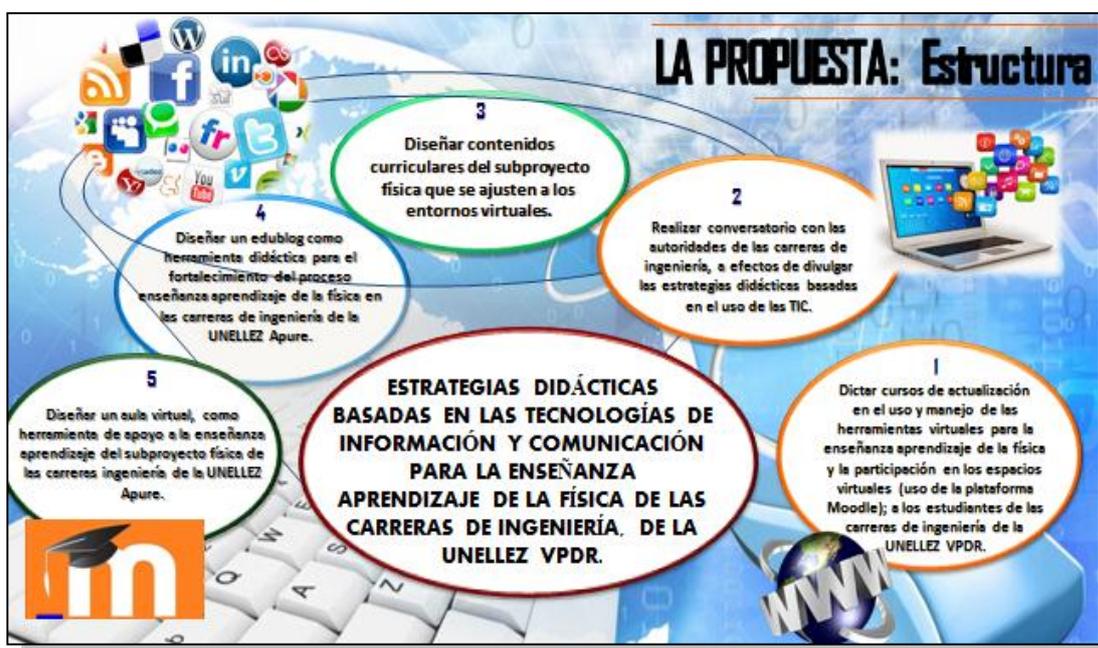
A continuación, se describe la conformación de un grupo de estrategias que coadyuvan al mejoramiento del proceso de enseñanza aprendizaje del Subproyecto Física, en los estudiantes de ingeniería de la UNELLEZ VPDR; y que se ilustra a continuación:

**Tabla 7**  
Estrategias didácticas basadas en el uso de las TIC

Nº	Estrategia
1	Dictar cursos de actualización en el uso y manejo de las herramientas virtuales para la enseñanza aprendizaje de la física y la participación en los espacios virtuales (uso de la plataforma Moodle); a los estudiantes de las carreras de ingeniería de la UNELLEZ VPDR.
2	Realizar conversatorio con las autoridades de las carreras de ingeniería, a efectos de divulgar las estrategias didácticas basadas en el uso de las TIC.
3	Realizar contenidos curriculares del subproyecto física que se ajusten a los entornos virtuales.
4	Diseñar un edublog como herramienta didáctica para el fortalecimiento del proceso enseñanza aprendizaje de la física en las carreras de ingeniería de la UNELLEZ Apure.
5	Diseñar un aula virtual, como herramienta de apoyo a la enseñanza aprendizaje del subproyecto física de las carreras ingeniería de la UNELLEZ Apure.

Fuente: Elaboración propia (2019).





**Figura 3.** Estrategias para el uso de TIC en la enseñanza aprendizaje de la Física. Elaboración propia (2019).

### Referencias bibliográficas

- Arias, F. (2006). El proyecto de investigación (5ª Edición) Caracas, Venezuela: Episteme.
- Arias, F. (2004) El proyecto de Investigación (4ª Edición) Caracas, Venezuela: Episteme.
- Ausubel N. Hanesian (1983) Psicología educativa un punto de vista cognitivo (2ª Edición) Trillas Mexico.
- Bertealanffy, L. (1986) Teoría General de Sistemas (7ª Edición) Fondo de cultura económica México.
- Buendía, L., Colás, P. y Hernández, F. (2003). Métodos de investigación en psicopedagogía. España: McGraw-Hill.
- Dorante, A. (2015). *Diseño de una guía sobre estrategias didácticas para fortalecer la enseñanza y aprendizaje de la Física*. Universidad de Carabobo. Tesis de Maestría. Valencia, Venezuela].
- Denegri M. Araneda K., Cerda M. y otros (2016). Relación entre actitudes hacia el endeudamiento y discrepancia del yo en estudiantes de pedagogía chilenos. *Revista actualidades Investigativas en Educación*. Volumen 17, (número 3). Septiembre diciembre.online] <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/download/29248/29199> [Consulta: 2020, agosto 06].
- Figueredo, F. (2017). *Actualización en el uso y manejo de las herramientas virtuales dirigido a los estudiantes de la carrera de educación mención castellano y literatura*



- de la UNELLEZ Apure. Universidad de Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ VPDR). Tesis de Maestría. Apure, Venezuela].
- Hernández, Fernández y Baptista (2011) "Metodología de la Investigación Científica." (3 ed.).
- Hernández, S. (2014). *Metodología de la Investigación*. (6ª Edición) Ediciones Hill Interamericana, México.
- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la Investigación Holística*. (3ª Edición). Caracas: Panapo
- Martínez, M. (2004). *Comportamiento Humano. Nuevos Métodos de Investigación*. (5ta. Reimpresión), México: Trillas.
- Martínez, M. (1999). *La Nueva Ciencia: Su Desafío, Lógica y Método*. México: Trillas.
- Ortiz, M. (2015). *Los entornos virtuales como pedagogía didáctica para la docencia del subproyecto arquitectura del computador II de la carrera TSU en Informática de la UNELLEZ Apure*. Universidad de Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ VPDR). Tesis de Maestría. Apure, Venezuela.
- Siemens G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. Traducción: Diego E. Leal Fonseca. Febrero 7, 2007 Diciembre 12, 2004. Disponible en: [www.diegoleal.org/docs/2007/Siemens\(2004\)-Conectivismo.doc](http://www.diegoleal.org/docs/2007/Siemens(2004)-Conectivismo.doc)
- Tamayo, M. (2006). *El proceso de la investigación científica*. Mexico, D.F., Limusa. Noriega Editores.
- UNESCO (2019). *Indicadores de la UNESCO sobre la universalidad de Internet: marco para la evaluación del desarrollo de Internet* <http://en.unesco.org/internetuniversality>
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Vicerrectorado de Investigación y Postgrado. (2016). *Manual de trabajos de grado, especialización y maestría y tesis doctorales*. Caracas.
- Vygotsky L.S (1988) *Lenguaje desarrollo y aprendizaje*. Madrid Visor

### Semblanza del perfil académico del Autor

Carlos José Aponte Rodríguez

C.I.N° 12.900.260

MSc. en Ciencias de la Educación Superior, mención Docencia Universitaria (UNELLEZ), Especialista en Gerencia Pública (UNEFA), Ingeniero Electricista (UNIVERSIDAD DE CARABOBO U.C), Diplomado en Formación de Tutores (UNELLEZ – VPDR), Profesor Agregado a dedicación exclusiva adscrito al Programa de Ingeniería, Arquitectura y Tecnología (UNELLEZ – VPDR), Facilitador del Sub Proyecto Física. Investigador del grupo de creación intelectual Agrosustentable de la UNELLEZ.

Correo: [cjcacique@gmail.com](mailto:cjcacique@gmail.com)



REVISTA TRANSDISCIPLINARIA DEL SABER

ISSN: 2739-0381

Volumen N° 4 Noviembre 2022

[transdisciplinariadelsaber@gmail.com](mailto:transdisciplinariadelsaber@gmail.com)

