



Fecha de presentación: septiembre, 2021

Fecha de aceptación: enero, 2022

Fecha de publicación: marzo, 2022

PRE-DIAGNÓSTICO INICIAL SOBRE EL DESARROLLO DE LAS HABILIDADES EXPERIMENTALES CON EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS INITIAL PRE-DIAGNOSIS OF THE DEVELOPMENT OF EXPERIMENTAL SKILLS WITH THE USE OF ICT

Rosaime González-de los Reyes¹

E-mail: grosaime87@gmail.com

 <http://orcid.org/0000-0002-2743-1199>

Odalys de las Mercedes Portela-López²

E-mail: odaportela@gmail.com

 <http://orcid.org/0000-0002-7379-9074>

¹Universidad Tecnológica de La Habana, “José Antonio Echeverría”, Cujae, Facultad de Telecomunicaciones, Departamento de Física, La Habana, Cuba.

²Universidad Tecnológica de La Habana, “José Antonio Echeverría”, Cujae, Departamento de Gráfica, La Habana, Cuba.

¿Cómo citar este artículo? (APA, Séptima edición)

González de los Reyes, R. y Portela López, O. de las M. (marzo-junio, 2022). Pre-diagnóstico inicial sobre el desarrollo de las habilidades experimentales con el uso de las tecnologías. *Pedagogía y Sociedad*, 25 (63), 205-222. <http://revistas.uniss.edu.cu/index.php/pedagogia-y-sociedad/article/view/1347>

RESUMEN

Introducción: La actualización de los procesos tecnológicos, y las necesidades de informatización en la sociedad cubana actual, impactan en el desarrollo social-educacional del nuevo milenio. **Objetivo:** presentar los resultados de las encuestas realizadas a profesores y estudiantes de la especialidad de Telecomunicaciones, y el pre-diagnóstico sobre el estado inicial del desarrollo de las habilidades experimentales en la física universitaria. **Métodos:** se aplica la

encuesta y el pre-diagnóstico parcialmente en una carrera como parte de una estrategia didáctica. El pre-diagnóstico se distingue por las relaciones de preguntas teóricas y prácticas, como forma particular de comprobar habilidades específicas, como la medición de magnitudes físicas y la observación de fenómenos físicos. **Resultados:** los resultados de las encuestas y pre-diagnóstico sirvieron de base para la puesta en práctica de una estrategia didáctica con el fin de mejorar la forma en la que se imparte el laboratorio y una mejor comprensión de la asignatura. **Conclusiones:** Se reconoce por los profesores la necesidad de eliminar el enfoque tradicional de las prácticas de laboratorio y se acepta como propuesta alternativa el uso de los medios de cómputos, la implementación de las TIC y su aporte al desarrollo de las habilidades experimentales en los estudiantes de ingeniería.

Palabras clave: estrategia didáctica; habilidades experimentales; Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Abstract: Introduction: The updating of technological processes, and the computerization needs in current Cuban society, have an impact on the social-educational development of the new millennium. **Objective:** to present the results of the surveys carried out to professors and students of the Telecommunications specialty, as well as the pre-diagnosis on the initial state of the development of experimental skills in university physics. **Methods:** The survey and the pre-diagnosis are applied partially in a career as part of a didactic strategy, in which good results are expected, based on the methods used. The pre-diagnosis is distinguished by the relationships of theoretical and practical questions as a particular way of checking specific skills such as the measurement of physical magnitudes, observation of physical phenomena. **Results:** the results of the surveys and pre-diagnosis served as the basis for the implementation of a didactic strategy in order to improve the way in which the laboratory work is taught and a better understanding of the subject. **Conclusions:** teachers recognize the need to eliminate the traditional approach to laboratory practices, recognizing as an alternative proposal the use of computer media, the implementation of ICT, and

how they contribute to the development of experimental skills in engineering students.

Keywords: experimental skills; Information and Communication Technology; survey strategy

INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Educación Superior ha puesto todo su empeño en que los educandos cubanos y la sociedad de manera general hagan uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Tic). Estas desempeñan un importante papel para el desarrollo educativo, sociopolítico y económico del país. En esa dirección, Cuba avanza hacia una política de informatización de los procesos de planificación, gestión, ejecución y control, sobre todo en el sector educacional; con el objetivo de estar a tono con las universidades del mundo. En la actualidad las universidades cubanas han elaborado planes de estudio y una capacitación en el área de la información con apoyo de las Tic, que incluye transferencia de tecnología para que estos procesos educativos resulten de la mejor calidad y contribuyan a elevar los procesos metodológicos educativos.

Estas exigencias y contradicciones a la vez requieren de transformaciones en la forma de capacitación de los profesores a la hora de su preparación para impartir las clases. “La integración de las Tic en las instituciones educativas contribuyen a elevar el nivel de enseñanza, al crear aplicaciones y elementos didácticos interactivos que sirvan para mejorar el Proceso de enseñanza–aprendizaje (PEA) en las diferentes asignaturas” (Zilberstein y Mcpherson 1999, p. 5).

El objetivo del trabajo es presentar los resultados de las encuestas y pre-diagnóstico realizados a profesores y estudiantes de la Universidad Tecnológica de La Habana, “José Antonio Echeverría”, Cujae con respecto al estado inicial del desarrollo de las habilidades experimentales en la asignatura de Física General con el uso de las Tic.

MARCO TEÓRICO O REFERENTES CONCEPTUALES

La habilidad es “una categoría de la psicología que tiene su origen en el término latín *habilitas* y hace referencia a la capacidad y disposición para algo”. (Real

Academia Española, 2014, p. 34) El diccionario de Psicología la define como “la capacidad de actuar que se desarrolla gracias al aprendizaje, al ejercicio y a la experiencia” (Galimberti, como se citó en Valdés, 2016 p. 35).

Si se tiene en cuenta lo planteado por Martín et al., 2017, quienes abordan el tema y reconocen que la formación y desarrollo de una habilidad requiere del dominio de una serie de acciones; para dar solución a una tarea dada; se debe tener presente que para desarrollar las habilidades desde el punto de vista pedagógico y didáctico es muy importante reconocer y distinguir el carácter automatizado, inconsciente y omnipresente de las operaciones y el carácter consciente y anticipado de las acciones en las habilidades.

Para determinar el estado inicial en la preparación de los alumnos y precisar qué contenidos reforzar o incorporar al desarrollo de las habilidades experimentales, se realizó una búsqueda inicial, que consistió en:

- El Análisis documental (Exámenes de la Asignatura, Planes de la Disciplina Física General) (Ministerio de Educación Superior [MES], 2017).
- Malla Curricular, Programa Analítico de la FI y FII
- Valoración de los exámenes con el objetivo de evaluar el nivel de conocimientos y habilidades experimentales de los estudiantes con relación a los contenidos de Física General.

Desde ese punto de vista se pueden extraer de ellas, la concepción que se tiene de lo experimental en la asignatura como ciencias, haciéndose implícito en su quehacer pedagógico, la visión positivista del conocimiento, el pensamiento inductivo en la simple comprobación de las leyes naturales y universales; que muestra una ciencia única, inmutable, concebida como un conjunto de resultados o productos. Sin darle relevancia al proceso en sí mismo.

Ante las dificultades que todo cambio implica, el camino elegido es la paulatina incorporación de las aplicaciones móviles en los laboratorios de Física, haciendo que las tecnologías permitan una modificación sustancial en cómo desarrollar el experimento para adquirir datos, u obtener mediciones que se realizaban de manera tradicional. Todo con la intención de lograr autonomía por parte del

estudiantado en cuanto a la búsqueda de los fundamentos teóricos y la incorporación de los programas informáticos (Dávila et al., 2019).

La Cujae como centro Rector de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica está llamada a ser uno de los primeros Centro de Estudios Superiores (Ces) donde se precise la inclusión de las nuevas tecnologías para la formación de ingenieros. Aspectos tratados en el nuevo plan de estudio. Por lo que se hace relevante la visualización de las características de las asignaturas que se han definido en la universidad, para cubrir los contenidos del currículo base, aprobados por la Comisión Nacional de la Carrera (CNC).

La fundamentación y características de las asignaturas del currículo y una breve explicación sobre el propósito del currículo optativo-electivo, de las asignaturas aparecen en la malla curricular. Además, se precisan los objetivos que se pretenden lograr, para ambos tipos de curso, en cada año académico y se define el tipo de evaluación de culminación de estudios.

Tabla 1

Malla curricular para el curso diurno.



Asignaturas	Total horas	Clases	Ex. Final
Economía Política	64	64	
Matemática II	96	96	x
Redes de Telecomunicaciones I	80	80	
Programación II	52	52	
Física I	80	80	x
Inglés II	48	48	
Educación Física II	28	28	
TOTAL	372/448	372/448	2

Nota: Tomado del documento oficial Malla curricular de Telecomunicaciones, 2017.

Tabla 1.1

Malla curricular para el curso diurno.

Segundo año. 1er semestre (16 semanas). CD			
Asignaturas	Total horas	Clases	Ex. Final
Matemática III	80	80	x
Economía Empresarial	48	48	
Física II	80	80	x
Circuitos Eléctricos I	80	80	x
Bases de Datos (P)	64	64	
Matemática Numérica	48	48	
Inglés III	48	48	
Educación Física III	28	28	
TOTAL	400/476	400/476	3

Nota: Tomado del documento oficial Malla curricular de Telecomunicaciones, 2017.

En este documento y en el Programa Analítico se constató que la Física General tiene un total de 208 h/c y una disminución de las horas clases de la FI y FII a 80 h/c, lo cual crea un acortamiento en los contenidos y por ellos una disminución de las horas del laboratorio (Mes, 2017, p.6-34).

En la revisión de los exámenes se detecta que mayoritariamente por varios cursos consecutivos solo se dedica una pregunta con relación al laboratorio en el caso de la FII.

METODOLOGÍA EMPLEADA

La investigación tiene un carácter descriptivo; se apoya en el método dialéctico-materialista y asume el enfoque mixto como orientación general.

Para dar solución al objetivo planteado se aplicaron métodos teóricos como el sistémico-estructural: este propició concebir los componentes que integran el pre-diagnóstico con un carácter de sistema en su interrelación, dependencia, jerarquización y estructuración, así como las relaciones e interdependencias entre las etapas y acciones (Sampieri, 2018).

Análisis- síntesis: permitió conocer cómo en la asignatura de Física se desarrollan las habilidades experimentales en los laboratorios, para luego unir las buscando sus relaciones, a partir de valorar y concretar la información obtenida

por la revisión bibliográfica, la aplicación de instrumentos y los resultados esperados.

El método inductivo-deductivo: permitió interpretar los hechos y datos, precisar características y relaciones que permitan llegar a un nivel de generalización acerca de las habilidades experimentales e inferir formulaciones teóricas que fundamenten el pre-diagnóstico a través de la observación.

El cálculo de la frecuencia: se empleó como elemento o método matemático-estadístico para evaluar los resultados del pre-diagnóstico.

Métodos e Instrumentos Aplicados

Para la búsqueda gnoseológica y de transformación de la problemática que se investiga se utilizaron documentos propios de la asignatura. Se realizó un análisis cualitativo de los resultados docentes en el año. Se realizaron entrevistas individuales de orientación; encuestas a profesores y a estudiantes de la carrera. Las encuestas y pre-diagnóstico inicial se realizaron en el segundo año del curso regular diurno. Con el objetivo de constatar el estado inicial del desarrollo de habilidades experimentales en la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones después de la implementación del Plan de Estudios E.

- Análisis documental (Exámenes de la asignatura, planes de la Disciplina Física General)
- (Programa Analítico de la FI y FII)
- Encuesta a estudiantes
- Encuesta a profesores
- Pre-diagnóstico inicial

Para analizar los resultados y el comportamiento de las habilidades experimentales se proponen las evaluaciones de Bien (B), Regular (R) y Mal (M) de la siguiente manera:

Bien: Entre el (50-60) %

Regular: Entre el (30- 49) %

Mal: Menos del 30%

Son consideradas como evaluaciones satisfactorias las que reciban calificaciones de bien durante la observación, las respuestas positivas emitidas en las encuestas a profesores y a estudiantes y las que por su frecuencia clasifiquen entre siempre y casi siempre.

Acciones:

Encuesta a profesores de las disciplinas de Física General y a estudiantes del 2^{do} año de la carrera mediante el proceso de observación al PEA de la Física General en el 1^{ro} y 2^{do} año de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones

Población que fue encuestada:

Grupos de estudiantes (25) del 2^{do} año de la carrera en la Universidad Tecnológica de la Habana en el curso (2018-2019).

- Profesores de Física del Departamento (20).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Resultados de la Encuesta y Pre-Diagnóstico

Como parte del proceso se efectuaron encuestas a profesores y estudiantes en el curso (2018-2019), además del pre-diagnóstico realizado a los estudiantes de Telecomunicaciones en el curso (2019-2020). En las encuestas realizadas en el curso (2018-2019) a los estudiantes de la Facultad de Telecomunicaciones, queda confirmado que un 80 % de ellos poseen teléfonos inteligentes y el 39% tienen teléfono de alta gama, con versión Android 8.0 como se muestra en la figura 1. La figura 2 muestra la importancia que le conceden los estudiantes al laboratorio. El tercer gráfico corresponde al uso que le dan los estudiantes a sus celulares. Mayoritariamente lo utilizan para jugar o establecer comunicación por las redes sociales (Whatsapp, Twitter, Facebook, Instagram).

Por lo general el uso de la tecnología para los alumnos en el aula se limita a la búsqueda de información, pero no incluye su procesamiento. Las autoras de esta investigación consideran que hay que hacer conciencia a los estudiantes que existen una serie de aplicaciones que pueden utilizar en su beneficio y estos dispositivos deben dejar de ser vistos como una amenaza para la clase.

Figura 1

Encuestas realizadas a los estudiantes del segundo año sobre la versión Android de sus celulares (2018-2019)

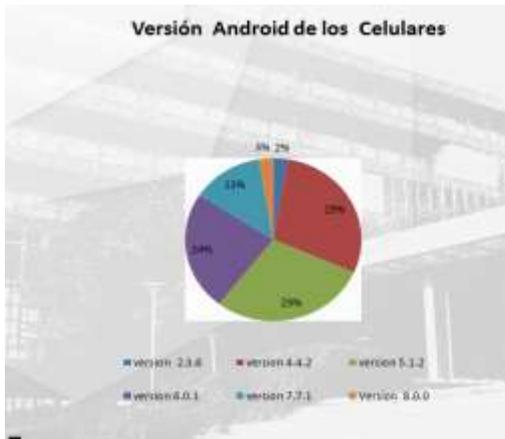


Figura 2

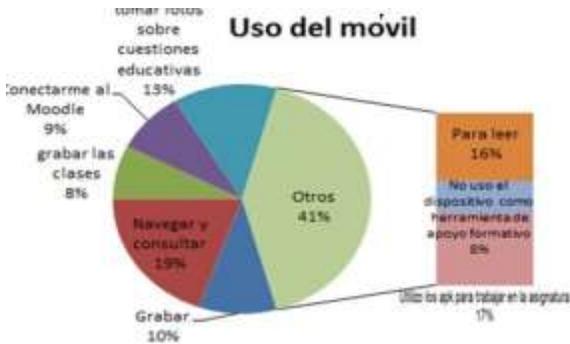
Encuesta a los estudiantes



Nota: Encuesta realizada a los estudiantes sobre importancia del laboratorio para la asignatura.

Figura 3

Utilidad que le dan los estudiantes a sus teléfonos celulares



La asignatura analizada fue la Física General, correspondiente al actual Plan E. Con el objetivo de caracterizar fenómenos físicos a través de su observación y el cálculo de magnitudes físicas. De la misma manera lograr que fueran los propios estudiantes del curso (2018-2019) los que identificaran cuales eran las habilidades en la que presentaban mayor dificultad. Como se muestra en el gráfico 4.

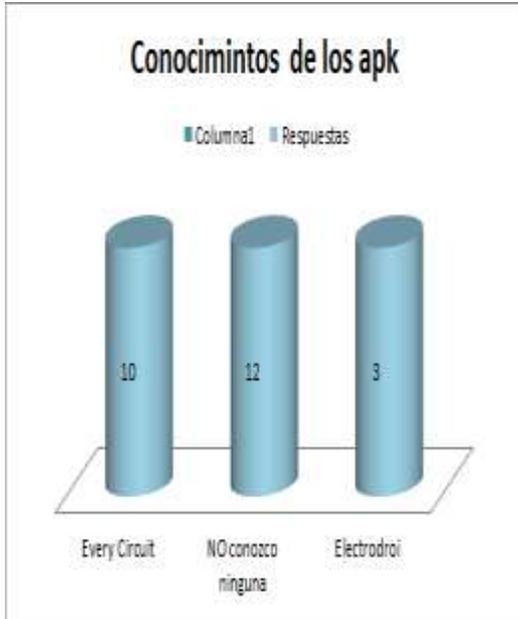
Figura 4

Habilidades con mayor dificultad



Figura 5

Identificación de las aplicaciones



Otro detalle a destacar en la encuesta realizada a los estudiantes era identificar qué importancia le daban ellos al uso de las Tic para desarrollar habilidades en las asignaturas.

En la actualidad la Organización de la Naciones Unidas para la Educación y la Ciencia y la Cultura [Unesco] (2015) y las Metas 2021 de la Organización de Estados Iberoamericanos (2017), aluden claramente la dificultad de ajustar la agenda pendiente del siglo XX a los desafíos emergentes del siglo XXI, donde se destaque la necesidad de integrar curricularmente a las Tic, evaluar su impacto, capacitar a los profesores y difundir prácticas pedagógicas innovadoras con su uso.

Autores como Jesús Rosario, et al., 2013, abordan el tema de la integración de las Tic al aula y como ello ha implicado un desafío pedagógico. Significa utilizarlas en los procesos educativos, principalmente en los Pea que se realizan dentro y fuera del aula. Para el logro de los objetivos educativos previstos está la utilización de las tecnologías. Lo que indica que la integración de las Tic permea todos aquellos procesos educativos que de alguna manera inciden estratégicamente (planes, proyectos, políticas, orientaciones) en que estas

tengan un propósito funcional para los procesos de enseñanza-aprendizaje y los objetivos institucionales.

Figura 6

Uso de las Tic para desarrollar habilidades en la asignatura



DISCUSIÓN

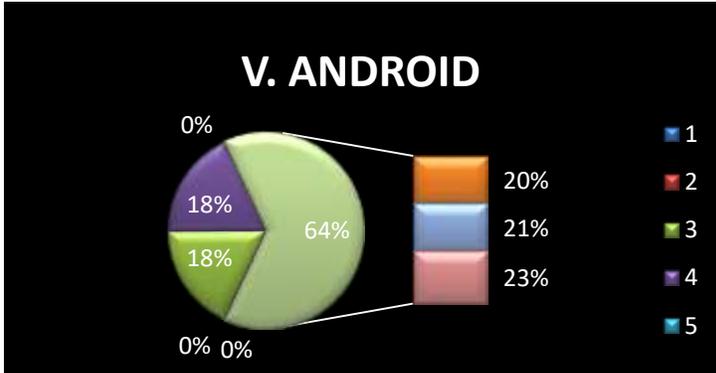
Resultados Del Pre-Diagnóstico

El pre-diagnóstico realizado a partir del análisis documental y de la aplicación de los instrumentos citados permitió obtener resultados sobre las principales deficiencias existentes en cuanto al desarrollo de habilidades experimentales en el curso (2019-20). En este curso se observa un incremento del 64 % de estudiantes que utilizan versión Android 9.0.

En la encuesta a los estudiantes se indagó acerca de la opinión que tienen sobre su propio aprendizaje.

Figura 7

Incremento del 64 % de estudiantes que utilizan versión Android 9.0 en el curso (2019-20)



La tabla 2 muestra el resultado del comportamiento de las habilidades experimentales durante el pre-diagnóstico

Tabla 2

Evaluación de las habilidades experimentales en el curso (2019-2020)

N ₀	Habilidades	Evaluación		
		B	R	M
1	Análisis de gráficas		x	
2	Medición de magnitudes		x	
3	Cálculo de magnitudes físicas			x
4	Representación gráfica		x	
5	Interpretación de signos y símbolos			x
6	Lectura de instrumentos de medición			x

Como se muestra en la tabla 2 queda constatadas las dificultades existentes; y se muestra que 22 estudiantes presentan dificultades en el análisis gráfico, lo que representa el 44% de los estudiantes, se declara un resultado de (R). Para la segunda habilidad, 16 declaran deficiencias en la medición de magnitudes, lo que representa el 32 % con evaluación de (R). Mientras que 6 del total de estudiantes encuestados presentan problemas con el cálculo de magnitudes físicas lo que indica un el 12% con evaluación de (M). En la habilidad representación gráfica solo 20 declaran su dificultad, lo que representa el 40% con evaluación (R); y

solo 2 afirman no reconocer la interpretación de signos y símbolos, para un 4 % con evaluación de (M). La habilidad lectura de instrumentos de medición, es reconocida por 6 de los estudiantes encuestados, quienes afirman no dominar esta habilidad; teniendo entonces una evaluación de (M) en el pre-diagnóstico realizado.

Los resultados fueron analizados con la utilización del software SPSS (Cordoba, 2010) donde se realizó un análisis estadístico que permitió calcular estadísticos básicos de resumen de cada una de las preguntas. Para ello se midieron los Valores de Frecuencia y de manera más resumida los Valores Percentiles, Tendencia Central, Dispersión y Distribución. Cálculo de los Cuantiles, Percentiles y Mediana, como se muestra en las tablas siguientes:

Tabla 3

Valores de frecuencia, Valores percentiles, Tendencia central y Cálculo de los Cuantiles

P-1

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	Bootstrap para Porcentaje ^a			
					Sesgo	Tip. Error	Intervalo de confianza al 60%	
							Inferior	Superior
Válidos 10,00	1	25,0	25,0	25,0	1,0	21,9	0	50,0
11,00	1	25,0	25,0	50,0	,0	21,3	0	50,0
12,00	1	25,0	25,0	75,0	1,2	24,2	0	50,0
22,00	1	25,0	25,0	100,0	-2,2	21,8	0	50,0
Total	4	100,0	100,0		-2,4	15,4	100,0	100,0

P-2

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	Bootstrap para Porcentaje ^a			
					Sesgo	Tip. Error	Intervalo de confianza al 60%	
							Inferior	Superior
Válidos 5,00	1	25,0	25,0	25,0	-1,6	21,5	,0	50,0
6,00	1	25,0	25,0	50,0	2,6	24,1	,0	50,0
11,00	1	25,0	25,0	75,0	-2,2	21,3	,0	50,0
16,00	1	25,0	25,0	100,0	1,2	24,4	,0	50,0
Total	4	100,0	100,0		-2,4	15,4	100,0	100,0

P-3

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	Bootstrap for Percent ^a			
					Bias	Std. Error	60% Confidence Interval	
							Lower	Upper
15,00	1	25,0	25,0	25,0	3,0	21,8	,0	50,0
18,00	1	25,0	25,0	50,0	2,0	23,1	,0	50,0
Valid 20,00	1	25,0	25,0	75,0	-6,5	18,8	,0	25,0
22,00	1	25,0	25,0	100,0	1,5	22,8	,0	50,0
Total	4	100,0	100,0		-2,0	14,1	100,0	100,0

P-4a

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	Bootstrap for Percent ^a			
					Bias	Std. Error	60% Confidence Interval	
							Lower	Upper
Valid 12.00	1	25.0	25.0	25.0	-2.0	16.6	.0	25.0
20.00	1	25.0	25.0	50.0	.5	18.6	.0	50.0
22.00	2	50.0	50.0	100.0	1.5	20.5	50.0	75.0
Total	4	100.0	100.0		-4.0	19.8	100.0	100.0

P-4b

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	Bootstrap for Percent ^a			
					Bias	Std. Error	60% Confidence Interval	
							Lower	Upper
Valid 12.00	1	25.0	25.0	25.0	.5	22.9	.0	50.0
15.00	1	25.0	25.0	50.0	-2.0	23.1	.0	50.0
16.00	1	25.0	25.0	75.0	.5	24.0	.0	50.0
20.00	1	25.0	25.0	100.0	1.0	19.5	.0	50.0
Total	4	100.0	100.0		-2.0	14.1	100.0	100.0

P-4c

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	Bootstrap for Percent ^a			
					Bias	Std. Error	60% Confidence Interval	
							Lower	Upper
Valid 6.00	1	25.0	25.0	25.0	.5	24.0	.0	50.0
10.00	2	50.0	50.0	75.0	1.5	23.4	25.0	75.0
12.00	1	25.0	25.0	100.0	-2.0	23.1	.0	50.0
Total	4	100.0	100.0		-8.0	27.4	100.0	100.0

Nota: Se observa un intervalo de confianza del 60% y valores de frecuencia mayores que la unidad.

La quinta pregunta del pre-diagnóstico es reconocida por la totalidad de los estudiantes como un factor positivo, la utilización del celular como herramienta para facilitar el trabajo en el laboratorio.

La encuesta a profesores estuvo orientada hacia la búsqueda de información relacionada con el desarrollo de las habilidades experimentales y el estado actual del modelo didáctico utilizado en los laboratorios. Es válido resaltar que hoy en el centro está deprimida la matrícula de profesores de Física; se aplicó la encuesta solo a 20 profesores. Al analizar la encuesta los criterios sobre el desarrollo de habilidades experimentales, todos coinciden en que los alumnos presentan dificultades en todas las habilidades y de ellos un 40% plantean que vinculan las tecnologías analógicas y digitales en el laboratorio.

Solo 10 profesores destacan que las habilidades experimentales están claramente identificadas en el Plan de estudio de la carrera. El 100% destaca la importancia de utilizar las Tic en las clases y en el laboratorio.

CONCLUSIONES

En este artículo se trató el estudio de los referentes teóricos-metodológicos relacionados con las habilidades experimentales y la utilización de la tecnología en función del mejoramiento de la asignatura de Física General.

Se tomó como punto de partida la realización de encuestas y un pre-diagnostico, que permitió conocer el estado inicial de las habilidades experimentales de manera general; determinantes en la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones. Para ello se tuvieron en cuenta los elementos que caracterizan a la práctica profesional de esta especialidad. También como en la ingeniería actual los medios de cómputos forman parte de la vida ingenieril; además de permitir avances en la mejora del PEA de la asignatura de Física General.

Se constató mediante el pre-diagnóstico inicial grandes problemáticas con respecto al desarrollo de las habilidades experimentales a desarrollar en la disciplina, el reconocimiento por parte de los estudiantes de la importancia de las Tic en la asignatura y para su desempeño profesional.

Se detectó la necesidad de capacitación de los profesores sobre la forma de enfrentar el reto del laboratorio, su forma de evaluación y si es de beneficio o no emplear las Tic en los nuevos planes de estudio. Finalmente los resultados obtenidos al aplicar la encuesta revelan las dificultades existentes en los estudiantes con respecto a las habilidades y la aceptación de las nuevas tecnologías.

A partir de este análisis se evidenció el impacto de la virtualización en los procesos formativos en el trabajo de laboratorio y como se convierte en actuante didáctico. En un futuro el empleo del M-Learning (aprendizaje móvil) aún poco explorado por los estudiantes en la asignatura Permitió que las habilidades experimentales estén estrechamente vinculadas con el objeto de la profesión y

con las funciones profesionales, lo que contribuyó a garantizar un desempeño profesional exitoso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Dávila, Y., Robaina, M., López, Z. S. y Reiné, Y. (2019). *Hacia un sentido de transversalidad de las Tic en el proceso de enseñanza-aprendizaje* [Curso 2]. I Taller Nacional de Didáctica “Por una didáctica desarrolladora en la sociedad del siglo XXI”. La Habana, Cuba.

Jesús Rosario, H. L., Dilue Rivero, J. B. y Villarreal. M. (2013). Las Tic para el proceso enseñanza-aprendizaje en los laboratorios de Física en el nivel universitario en el Estado de Trujillo, Venezuela. *Revista Internacional de Tecnología, Conocimiento y Sociedad*, 2, 14 <https://tecno-soc.com › revista>

Martin, J. C., Mena, J. L. y Valcárcel, N. (2017). Concepción didáctica para la formación de habilidades experimentales de Física en la carrera de Agronomía. *Ciencia e Innovación Tecnológica (EDACUN)*. 1, 665-675. <https://rc.upr.edu.cu/handle/DICT/3520>

Ministerio de Educación Superior (MES). (2017). *Plan de estudio E, Ingeniería en Telecomunicaciones y Electrónica*. La Habana, Cuba: Ministerio de Educación Superior.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación y la Ciencia y la Cultura (2015). *Educación para Todos: Los seis objetivos Educación para todos (EPT)*. <http://www.unesco.org/new/es/education/the-mes/leading-the-internationalagenda/education-for-all/efa-goals/>

Organización de Estados Iberoamericanos (2017). *Metas 2021 de la Organización de Estados Iberoamericanos. Mejorando la formación y el desarrollo profesional docente en Latinoamérica*. http://www.oei.es/pdfs/pensamiento_educativ

Real Academia Española (2014). Habilidad. En *Diccionario de la Lengua española* Recuperado el 5 de octubre de 2021 de <https://www.google.com/search?q=Diccionario+de+la+Lengua+espa%C3%B1ola&ie=utf-8&oe=utf-8&client=firefox-b#dobs=habilidad>

Sampieri, R. H. y Collado, C. F. (2018). ¿En qué consiste la revisión analítica de la literatura? En R. H. Sampieri y C. F. Collado. *Metodología de la Investigación* (5^{ta} ed., p. 61). McGraw-Hill-Interamericana Editores.

<http://www.freelibros.com>

Universidad de Córdoba (2010). *El análisis de datos mediante procedimientos informáticos*. <https://www.uco.es/dptos/educacion/invadiv/images/stories/documentos/METODOS/RECURSOS/SPSS.pdf>

Valdés, R. (ed.) (2016). *Habilidad. En Diccionario de Psicología*. (1^{ra} ed. Español). Siglo XXI Editores.

<https://saberepsi.files.wordpress.com/2016/09/galimberti-umberto-diccionario-de-psicologc3ada.pdf>

Zilberstein Toruncha, J. Portela Falguera, R. y Mcpherson Sayú, M. (1999). *Didáctica Integradora de las Ciencias vs Didáctica Tradicional. Experiencia Cubana*. En Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC). IPLAC, editor.

http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/biblioteca/l_759/enLinea/0.htm

Pedagogía y Sociedad publica sus artículos bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

