

EL CUESTIONARIO COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA MEJORAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE DE LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS

THE QUESTIONNAIRE AS A TEACHING TOOL TO IMPROVE THE TEACHING - LEARNING PROCESS OF ELECTRICAL CIRCUITS

M.Sc. Maykop Pérez Martínez
maykop@electronica.cujae.edu.cu
<https://orcid.org/0000-0003-3073-1675>
Universidad Tecnológica de La Habana José
Antonio Echeverría, Cujae, Cuba

Dr. C. Ariel Santos Fuentes
asfuentes@electronica.cujae.edu.cu
<https://orcid.org/0000-0002-9131-5539>
Universidad Tecnológica de La Habana José
Antonio Echeverría, Cujae, Cuba

Dr. C. Zeidy Sandra López Collazo
zlopez@tesla.cujae.edu.cu
<https://orcid.org/0000-0001-6570-2239>
Universidad Tecnológica de La Habana José
Antonio Echeverría, Cujae, Cuba

Dr. C. Janette Santos Baranda
jsantos@tesla.cujae.edu.cu
<https://orcid.org/0000-0002-0225-5926>
Universidad Tecnológica de La Habana José
Antonio Echeverría, Cujae, Cuba

Tipo de contribución: Artículo de investigación científica

Recibido: 09-11-2021

Aceptado para su publicación: 14-02-2022

Resumen: Actualmente las universidades cubanas se encuentran inmersas en el perfeccionamiento de sus planes de estudio, en ese sentido el Ministerio de Educación Superior orienta la necesidad de diseñar currículos más flexibles y pertinentes, en donde la esencialidad de los contenidos, el aprendizaje autónomo, activo, significativo y colaborativo es fundamental para reducir el tiempo de formación de los estudiantes. Para ello es importante aprovechar las ventajas que ofrecen las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito educativo, por ejemplo, los cuestionarios que pueden ser utilizados como herramienta didáctica, para mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje. El objetivo del presente trabajo es proponer cuestionarios virtuales que ayuden a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de las asignaturas de Circuitos Eléctricos. Se emplearon los métodos analíticos – sintético, inductivo – deductivo y la sistematización. Como resultado principal se reconoce la utilidad de los cuestionarios como herramienta didáctica para mejorar el autoaprendizaje y la autoevaluación de los estudiantes y el trabajo del profesor como orientador y guía mediante la interactividad.

Palabras clave: cuestionarios, proceso de enseñanza – aprendizaje, circuitos eléctricos, educación superior

Abstract: Currently Cuban universities are immersed in the improvement of their study plans, in that sense the Ministry of Higher Education guides the need to design more flexible and pertinent curricula, where the essentiality of the contents, autonomous, active, meaningful learning and collaborative is essential to reduce the training time of students. For this, it is important to take advantage of the advantages offered by Information and Communication Technologies in the educational field, for example, questionnaires that can be used as a didactic tool, to improve the teaching - learning process. The objective of this work is to propose virtual questionnaires that help to improve the teaching-learning process of Electrical Circuits subjects. Analytical - synthetic, inductive - deductive and systematization methods were used. As a main result, the usefulness of questionnaires as a didactic tool to improve self-learning and self-evaluation of students and the work of the teacher as a counselor and guide through interactivity is recognized.

Keywords: questionnaires, teaching - learning process, electrical circuits, higher education

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad como consecuencia del proceso de perfeccionamiento curricular llevado a cabo en la Educación Superior, en la carrera de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Tecnológica de La Habana (Cujae) se está implementando el plan de estudios “E”, en el que la esencialidad de los contenidos constituye un aspecto fundamental para reducir el tiempo de formación. (MES, 2018), (Pérez, Santos, Santos, & López, 2020) y (Pérez, López, Santos, & Santos, 2021)

Este nuevo plan de estudios tiene como objetivo central el proceso docente educativo en la formación integral del estudiante, pues de acuerdo con lo planteado por León y Crisol (2011) ya no basta con enseñar, sino que es necesario que los estudiantes muestren lo aprendido y, por otro lado, se está reforzando la enseñanza práctica y su contacto con el mundo laboral.

La Universidad actual se basa en la formación continuada del estudiante a lo largo de toda su vida. La cual hace necesaria una reflexión y una redirección de las actuales metodologías basadas en el trabajo autónomo del estudiante y en la participación activa en su aprendizaje. (León & Crisol, 2011)

En correspondencia, el Ministerio de Educación Superior plantea que el modelo de formación del profesional de la Educación Superior cubana es de perfil amplio y se sustenta en dos ideas rectoras fundamentales:

- La unidad entre la educación y la instrucción, que expresa la necesidad de educar al hombre a la vez que se instruye.
- El vínculo del estudio con el trabajo, que consiste en asegurar desde el currículo el dominio de los modos de actuación del profesional, en vínculo directo con su actividad profesional. (MES, 2018)

Es importante destacar que uno de los problemas que más preocupa en la actualidad a los profesores es buscar los medios adecuados para establecer hasta qué punto los estudiantes alcanzan las metas educativas deseadas, cómo mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje, por lo que resulta importante la búsqueda constante de cómo mejorar este proceso en función de lograr, de acuerdo con Pérez, López, y Santos (2021), mayores niveles de independencia y protagonismo basados en el aprendizaje autónomo, activo, significativo y colaborativo de los estudiantes.

De acuerdo con Tomasi, Cisneros, y Ferreyra de Parto (2017), los cuestionarios virtuales pueden ser utilizados como herramienta didáctica para reforzar el aprendizaje. Demuestran, además, ser útiles para llevar a cabo actividades evaluativas y también pueden modificarse y adaptarse según las necesidades de los estudiantes.

Por otra parte, López y Pérez (2020) plantean que integrar recursos virtuales a los procesos en los que las actividades presenciales se mantienen de manera significativa, debería contribuir a una mejora de la calidad de la docencia, mediante, entre otros aspectos, de un mejor acceso a los contenidos y a sus distintas representaciones, lo que puede complementarse con guías de estudio y diversas propuestas de actividades.

Por lo que la utilización de cuestionarios como recurso didáctico permite plantearle al estudiante una serie de interrogantes de diversas características que pueden ser utilizadas con variados propósitos atendiendo los objetivos planteados de la asignatura en el plan de estudios teniendo en cuenta el modelo del profesional que se desea formar.

Se puede citar que entre los propósitos de utilizar los cuestionarios virtuales es el de obtener retroalimentación del estudiante sobre cuáles son los puntos fuertes y débiles en un tema en concreto o la asignatura en global.

Por su parte Navarro, Falconí, y Espinoza (2017) afirman que “el principal objetivo de un cuestionario tipo *test* es evaluar el aprendizaje, obteniendo una calificación numérica que sirva como medida de los conocimientos adquiridos (...). El objetivo secundario es como herramienta didáctica, para reforzar el aprendizaje”.

Según refiere Benoit (2020) cuando los cuestionamientos son pertinentes, tanto por parte del profesor como del estudiante, se instala un recurso didáctico y pedagógico para estimular el proceso de enseñanza - aprendizaje (PEA).

Además, los cuestionarios permiten desarrollar la capacidad de autorregulación de los aprendizajes por parte del alumno y juega un papel clave en el éxito académico y en cualquier contexto vital. Algunas de las ventajas del uso de cuestionarios virtuales como herramientas didácticas para mejorar el aprendizaje de nuestros alumnos es, como señala Tomasi, Cisneros, y Ferreyra de Parto (2017), “Como educadores no podemos saber qué tienen nuestros alumnos en la cabeza, así que necesitamos un camino o una vía para que ellos nos demuestren lo que entienden y lo que no”.

Los propios autores afirman que “(...) Por un lado el alumno utiliza el retorno de información formativamente para adaptar sus concepciones y (...) es útil al profesor, para adaptar el trabajo a las necesidades de sus alumnos”.

Las características fundamentales de los cuestionarios se pueden resumir en las siguientes:

- Diversa tipología de preguntas para poder trabajar diversos aspectos de la asignatura: verdadero/falso, opción múltiple, respuesta corta, numérica, ensayo, emparejamiento, entre otras.
- Sistematización de las preguntas: la herramienta permite almacenar las preguntas por categorías o tipos de preguntas, lo que facilita considerablemente la reutilización de estos.
- Poseen además funciones para evitar la copia de los estudiantes: como el caso de la aleatoriedad de las preguntas.
- Permiten que el profesor pueda establecer comentarios y la retroalimentación hacia el alumno.
- Flexibilidad en su diseño: se pueden diseñar con límite de tiempo ofreciendo la posibilidad de que los estudiantes puedan responder este varias veces, se pueden integrar recursos externos, etcétera.

Por todo lo anteriormente expuesto el objetivo del presente artículo de investigación es realizar la propuesta, teniendo en cuenta las actuales transformaciones curriculares, de cuestionarios virtuales implementados en la plataforma *Moodle* y en la *app Telegram*, los cuales ayudarán a mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de las asignaturas de Circuitos Eléctricos en la Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

Para poder desarrollar el objetivo de la presente investigación, fue necesario la constatación de los estudios teóricos existentes y la búsqueda de los conocimientos científicos acumulados en torno al desarrollo y evolución de la utilización de los cuestionarios como herramienta didáctica para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en las carreras universitarias. Entre los métodos del nivel teórico se emplearon el histórico – lógico, analítico – sintético, el inductivo – deductivo y la sistematización.

El método histórico – lógico permitió conocer los

referentes sobre el desarrollo y evolución de uso de los cuestionarios como herramienta didáctica.

El método analítico – sintético permitió analizar las posiciones teóricas existente en cuanto al uso de los cuestionarios, determinar sus regularidades y características generales para de esta forma arribar a conclusiones pertinentes en torno a la utilidad de los cuestionarios para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en estudiantes universitarios en correspondencia con las transformaciones curriculares existentes.

El método inductivo – deductivo posibilitó ordenar el conocimiento científico a partir del estudio de los factores que influyen en la elaboración y desarrollo de los cuestionarios, así como las ventajas que estos ofrecen como herramienta didáctica, determinando los elementos necesarios para desarrollar la propuesta en las asignaturas de Circuitos Eléctricos.

La sistematización se empleó para el estudio de los referentes teóricos relacionados con el desarrollo de cuestionarios con vistas a la determinación de la posición teórica para realizar la propuesta.

Como método del nivel empírico fue aplicada la entrevista estructurada para investigar las opiniones de los estudiantes acerca de la utilidad de los cuestionarios como herramienta didáctica para mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje de las asignaturas de Circuitos Eléctricos. La población estuvo compuesta por 31 estudiantes de segundo año de la carrera de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como ya se ha mencionado, el cuestionario es una actividad que permite al profesor realizar ejercicios de preguntas con corrección automática y también de desarrollo. Las opciones de configuración son múltiples y se pueden adaptar fácilmente a las necesidades de las asignaturas. Para su creación se pueden considerar dos etapas, una es la configuración de la actividad y la otra la creación del banco de preguntas relacionadas al tema que se trabaja en la evaluación.

La palabra actividad permite hablar no solo de los tradicionales ejercicios didácticos propuestos en clases para que los estudiantes desarrollen sus conocimientos y habilidades, sino también de propuestas con mejoras o nuevos formatos que ofrecen herramientas que pueden emplearse para enseñar y aprender en el marco de la virtualización de las propuestas de educación presencial y semipresencial.

Existen muchas posibilidades para que el cuestionario se adapte a los intereses educativos y pedagógicos al momento de decidir qué tipo de ejercicio interesa o pensar qué se necesita. No es una forma de aprendizaje pasiva, en la cual el estudiante es un receptor de información, es muy eficaz para autoevaluaciones del tipo controles de lectura, o para diseñar dispositivos de evaluación para grandes grupos.

Además ofrece amplias posibilidades de configuración: se puede establecer un tiempo de realización, se puede elegir una determinada manera para mostrar las preguntas, se pueden agrupar por temas, el estudiante puede recibir retroalimentación por cada pregunta o por el cuestionario completo, se pueden programar las devoluciones en relación a la respuesta que realiza el estudiante (puntualizadas o de forma global para el cuestionario), se pueden sumar conceptos a los porcentajes de respuestas, entre otras. (UNL, 2020)

3.1. Importancia de las asignaturas de Circuitos Eléctricos para la carrera Ingeniería Eléctrica

Las asignaturas de Circuitos Eléctricos I y II son un pilar fundamental en la formación de ingenieros electricistas, y la base fundamental de todas las disciplinas de la carrera.

En ellas se estudian los conceptos básicos, elementos, leyes, métodos generales de análisis y teoremas fundamentales vinculados al análisis de los circuitos eléctricos, estimulados tanto con corriente directa, como con corriente alterna monofásica y trifásica, lo cual constituye una formación básica teórica y práctica, necesaria para su utilización en el sector eléctrico. Esto permite que se adquieran en el PEA todas las habilidades prácticas necesarias para su utilización en la vida laboral y en otras disciplinas de años superiores.

Mediante las prácticas de laboratorio, laboratorios virtuales, clases prácticas y conferencias por la que están conformadas las asignaturas, se persigue el desarrollo en el futuro ingeniero de las habilidades necesarias para la ejecución de tareas propias del perfil eléctrico en la vida laboral y en otras disciplinas de la carrera, así como la confrontación y verificación de los conocimientos teóricos, lo cual contribuye a formar en el estudiante un método científico de trabajo.

Las asignaturas vinculan sus contenidos con las técnicas de computación, empleando la computadora como herramienta de trabajo para abordar tareas de análisis y diseño, con énfasis en la utilización de programas de simulación del funcionamiento de

circuitos eléctricos, y la medición de las diferentes magnitudes, lo que permite comprobar la veracidad de los resultados obtenidos al aplicar los métodos analíticos.

Estas asignaturas deben lograr que los estudiantes sean capaces de utilizar las principales habilidades estudiadas para analizar circuitos eléctricos, interpretar físicamente los resultados obtenidos, así como medir y simular las variables fundamentales de dichos circuitos aplicadas a la ingeniería eléctrica.

Para realizar las propuestas de los cuestionarios virtuales, se analizaron los objetivos de las asignaturas de Circuitos Eléctricos, realizándose diferentes actividades metodológicas en la disciplina y se tomó como referente el trabajo realizado por Pérez, Santos, Santos, y López (2020), en el que se identifican cuáles son los aspectos más importantes que se deben potenciar mediante la herramienta.

De los análisis realizados, se pudo confirmar que los aspectos en los cuales los estudiantes confrontan mayor grado de dificultad y que deben potenciarse, solo por mencionar algunos, son:

- Aplicación de las Leyes de Ohm y Kirchhoff.
- Operaciones con fasores.
- Aplicación de los métodos generales en la resolución de circuitos.

3.2. Propuesta de cuestionarios virtuales para las asignaturas de Circuitos Eléctricos

Partiendo de los criterios expuestos anteriormente, se propone realizar los siguientes cuestionarios virtuales teniendo en cuenta los objetivos de las asignaturas como componente rector del PEA.

3.2.1. Cuestionarios en la plataforma Moodle

Para la creación de los cuestionarios en la plataforma *Moodle* se tuvieron en cuenta las potencialidades que brinda la plataforma en cuanto al tipo de preguntas a realizar. Por ejemplo, verdaderos y falsos, opción múltiple, emparejamientos, respuesta corta, arrastrar y soltar, entre otras. Las figuras 1, 2 y 3 muestran ejemplos de preguntas para el cuestionario creado en la plataforma *Moodle* aplicado en el curso 2020-2021 de la asignatura de Circuitos Eléctricos I.

3.2.2. Cuestionarios en la app Telegram

Para la propuesta de los cuestionarios se utilizarán las prestaciones de la *app Telegram* para su versión 2.7.4, la cual permite crear:

- a) Nombre y descripción del cuestionario.

- b) Texto o multimedia pre-pregunta.
- c) Preguntas.
- d) Explicaciones. Las explicaciones aparecerán después de que los usuarios elijan una respuesta. Pueden ser usadas para dar más información, aclarar errores comunes, y permiten formateo completo de texto, incluyendo hipervínculos.
- e) Temporizador.
- f) Mezcla preguntas u opciones de respuesta.
- g) Probar o compartir tu cuestionario.
- h) Editar tus cuestionarios.
- i) Estadísticas del cuestionario.

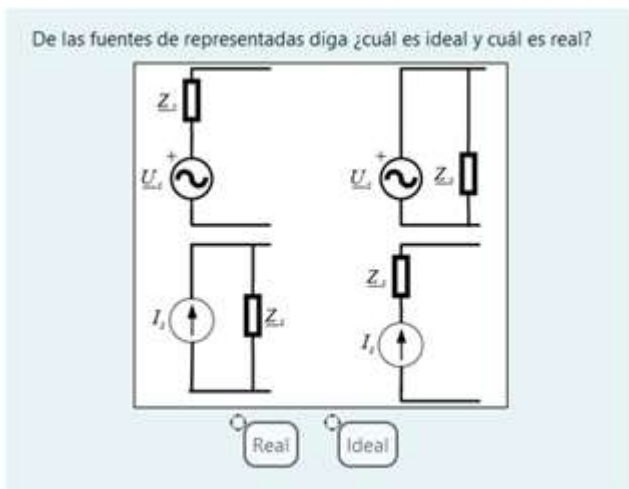
Figura 1. Pregunta tipo respuesta corta creada para el cuestionario aplicado en el curso 2020-2021 de la asignatura de Circuitos Eléctricos I.

¿Qué característica presenta la conexión serie?

Respuesta:

Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Pregunta tipo Arrastrar y soltar creada para el cuestionario aplicado en el curso 2020-2021 de la asignatura de Circuitos Eléctricos I.



Fuente: Elaboración propia

Figura 3. Pregunta tipo emparejamiento creada para el cuestionario aplicado en el curso 2020-2021 de la asignatura de Circuitos Eléctricos I.

¿cuál es la impedancia de?

¿La resistencia?

¿El inductor?

¿El Condensador?

Fuente: Elaboración propia

Las figuras 4, 5 y 6, muestran ejemplos de preguntas para el cuestionario creado en la *app* aplicado en el curso 2020-2021 de la asignatura de Circuitos Eléctricos I, el cual puede ser compartido para su realización mediante la plataforma *Moodle* con el siguiente link: <http://t.me/QuizBot?start=bUJ5XFII>.

Figura 4. Ejemplo de pregunta de la propuesta de cuestionario implementado en la *app* Telegram.

[1/8] ¿Qué es un fasor?

Cuestionario 05:00

☐ Un fasor es un número complejo que representa en amplitud y fase una senoide.

☐ Es un teorema matemático

Fuente: Elaboración propia

Figura 5. Ejemplo de pregunta de la propuesta de cuestionario implementado en la *app* Telegram.

[2/8] ¿Qué elementos forman a los circuitos eléctricos?

Cuestionario 04:45

☐ Resistencias

☐ resistores, inductores, condensadores, fuentes de tensión y/o corriente

☐ Inductores

☐ conductores

☐ condensadores

Fuente: Elaboración propia

Figura 6. Ejemplo de pregunta de la propuesta de cuestionario implementado en la app Telegram.

[3/8] ¿Qué se define como circuito eléctrico?

Cuestionario 04:53

☐ no necesariamente deben estar interconectados los dispositivos

☐ interconexión de dispositivos eléctricos donde existe una trayectoria cerrada

Fuente: Elaboración propia

3.3.3. Análisis de los resultados

Después de la aplicación de los cuestionarios virtuales en el curso 2020 - 2021, se analizaron los resultados obtenidos haciendo énfasis en aquellas preguntas con porcentajes superiores al 30 por ciento de las respuestas incorrectas, las cuales se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Preguntas que presentaron mayor dificultad.

Pregunta	Porcentaje de estudiantes que respondieron mal
¿Qué se define por circuito eléctrico?	49 %
¿Marque cuál es la relación que permite transformar una fuente real de corriente en una real de tensión?	35 %
¿Qué es, en circuitos eléctricos, un nodo, una rama y un lazo?	32 %
Señale en cada caso la impedancia equivalente entre los terminales ab	56 %

Fuente: Elaboración propia

Del análisis de los resultados de la aplicación del cuestionario se desplegaron un grupo de acciones orientadas a reforzar los conceptos en los cuales los estudiantes presentaron dificultad. Por ejemplo, se realizaron talleres en los cuales se resolvieron ejercicios entre estudiantes y profesores.

Por otro lado, se analizó el porcentaje de aprobados en exámenes parciales entre, el curso 2019 - 2020, que no se aplicaron cuestionarios como herramienta didáctica y, el curso 2020 - 2021, que se aborda en el presente trabajo. En este último se obtuvo, que el porcentaje de estudiantes aprobados en exámenes parciales escritos por los estudiantes que habían realizado los cuestionarios virtuales fueron mayores en un 25 por ciento a los que no lo habían realizado.

Para constatar los resultados anteriormente expuestos se tomó como muestra para las

entrevistas realizadas a 31 estudiantes de segundo año que cursaron la asignatura de Circuito Eléctrico en el período 2020 - 2021, de la carrera de Ingeniería Eléctrica en la Universidad Tecnológica de la Habana, Cujae. Para ellos se realizó un formulario con la estructura siguiente.

Pregunta 1. A su criterio, ¿considera que el cuestionario virtual, en cualquiera de sus versiones ya sea por la app Telegram o Moodle le ayudaron a reforzar los contenidos teóricos?

Las respuestas de esta pregunta se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Resultados de la pregunta No 1.

Resultado	Frecuencia	Por ciento
Si	25	80,6
No	4	12,9
En alguna medida	2	6,5
Total	31	100

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación. El 80,6 por ciento de los estudiantes entrevistados enfatizan que el uso de los cuestionarios virtuales los ayudó a consolidar los contenidos teóricos impartidos en las conferencias, lo que demuestra la utilidad de los cuestionarios como herramienta didáctica; no obstante se considera que se debe a analizar nuevamente los cuestionarios para mejorarlos en cuanto a los contenidos que evalúan, pues el 12,9 por ciento de los estudiantes plantean que no les fue de utilidad para el aprendizaje de los conocimientos teóricos.

Pregunta 2. A su criterio, ¿considera que el cuestionario virtual le ayudó a autoevaluarse?

Las respuestas de esta pregunta se muestran en la tabla 3.

Tabla 3. Resultados de la pregunta No 2.

Resultado	Frecuencia	Por ciento
Si	27	87,1
No	0	-
En alguna medida	4	12,9
Total	31	100

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación. Puede observarse que el 87,1 por ciento de los estudiantes entrevistados consideran que el cuestionario los ayudó en su autoevaluación, aspecto que se considera positivo, pues de esta manera, el estudiante, mediante la resolución del cuestionario conoce de antemano los

aspectos en los que debe profundizar antes de realizar el examen parcial, lo cual desarrolla el autoaprendizaje.

Pregunta 3. A su criterio, ¿considera que el cuestionario virtual le ayudó a identificar aquellos aspectos en los que presenta mayor dificultad?

Las respuestas de esta pregunta se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. Resultados de la pregunta No 3.

Resultado	Frecuencia	Porcentaje
Si	29	93,5
No	0	-
En alguna medida	2	6,5
Total	31	100

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación. Esta pregunta está muy relacionada con la anterior y se constata que el 93,5 por ciento de los estudiantes son del criterio que el cuestionario los ayudó a identificar los aspectos relacionados con los contenidos en los que presentan dificultad, aspecto que potencia el autoaprendizaje y la autonomía en los estudiantes.

Pregunta No. 4. A su criterio, ¿considera que el cuestionario virtual le sirvió de guía para el autoestudio?

Las respuestas de esta pregunta se muestran en la tabla 5.

Tabla 5. Resultados de la pregunta No 4.

Resultado	Frecuencia	Porcentaje
Si	31	100
No	0	-
En alguna medida	0	-
Total	31	100

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación. El 100 por ciento de los estudiantes entrevistados afirman que el cuestionario les fue de ayuda para guiar el autoestudio y de esta forma potenciar los aspectos en los que presentaron dificultad en el momento de contestarlo, aspecto que se considera importante, pues ayuda a elevar los niveles de independencia de los estudiantes en su autopercepción.

De manera general, como resultado del empleo de la entrevista, se constata al ser aplicada a los estudiantes posterior a la puesta en práctica del cuestionario, que todos emiten criterios favorables al

considerar que es útil para guiar el autoestudio, para autoevaluarse y de esta forma identificar los aspectos que deben potenciar, lo que se evidencia en los resultados de los exámenes parciales al comparar los cursos 2019 – 2020 y 2020 – 2021.

4. CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta que el objetivo general de este trabajo era realizar, a partir de las actuales transformaciones curriculares, cuestionarios virtuales implementados en la plataforma *Moodle* y en la *app Telegram*, se consideran que las conclusiones son las siguientes:

- A partir del estudio de los fundamentos teóricos metodológicos sobre cómo el uso de las TIC mejora el proceso de enseñanza – aprendizaje, específicamente el uso de los cuestionarios virtuales, se considera que estos son un recurso didáctico útil para desarrollar el aprendizaje autónomo y significativo y así lograr mayores niveles de organización e independencia en la actividad constructiva del conocimiento del estudiante. Además, es útil para la actividad del profesor, pues permite realizar seguimientos de los estudiantes a partir de la tarea docente e indagar la evolución de los aprendizajes principalmente con el material teórico.
- Se debe potenciar el uso de cuestionarios virtuales como medio de enseñanza para facilitar el autoestudio y la autopercepción de los estudiantes de los diferentes temas de la disciplina, mejorando el proceso de enseñanza – aprendizaje en los estudiantes de ingeniería, tanto en la modalidad semipresencial como presencial, y apoyar la experiencia en la elaboración de recursos informáticos y materiales digitales, además de la posibilidad de aprovechar las prestaciones, que en este sentido tienen los entornos virtuales de aprendizaje, específicamente la *app Telegram* y la plataforma *Moodle*.
- Para la elaboración de la propuesta se tuvieron en cuenta los conceptos más importantes de acuerdo al grado de jerarquía de estos, el grado de complejidad de los temas tratados y los aspectos en los cuales los estudiantes confrontan mayor grado de dificultad, respondiendo al actual cambio curricular.
- Con la realización de este trabajo se incorporaron los cuestionarios en los cursos implementados en la plataforma interactiva *Moodle*, convirtiéndose en un aula virtual para la enseñanza de los circuitos eléctricos.

- Es importante continuar empleando los cuestionarios virtuales previo a los exámenes parciales, realizando las modificaciones necesarias para optimizar los resultados y brindarle al estudiante una herramienta didáctica de retroalimentación tanto en la virtualidad como en la presencialidad.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benoit, R. (2020). La formulación de preguntas como estrategia didáctica para motivar la reflexión en el aula. *Cuadernos de Investigación Educativa*, Vol. 11, No. 2, ISSN 1688-9304 <https://doi.org/10.18861/cied.2020.11.2.2994>
- León & Crisol, M. (2011). Diseño de cuestionarios: la opinión y la percepción del profesorado y los estudiantes sobre el uso de las metodologías activa en la universidad. Universidad de Granada. *Revista de curriculum y formación del profesorado*, Vol 15, No. 2, ISSN 1989-639X. Recuperado el 2021, de <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev152COL6.pdf>
- López, C., & Pérez, M. (2020). Empleo del simulador Edison como herramienta didáctica para el aprendizaje de los circuitos eléctricos. *Tecnología Educativa*. Vol. 5, No. 1. ISSN: 2519-9436. Recuperado el 6/6/2021, de <http://tecedu.uho.edu.cu/>
- MES. (2018). Documento ejecutivo para el plan de estudio "E" de la Facultad de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría.
- MES. (2018). Ministerio de Educación Superior Resolución No. 2/2018 (GOC-2018-460-O25), ISSN 1682-7511. Recuperado el 2021, de <https://www.gacetaoficial.gob.cu/es/gaceta-oficial-no-25-ordinaria-de-2018>
- Navarro, M., Falconí, A., & Espinoza, C. (2017). El mejoramiento proceso de evaluación de los estudiantes de la Educación Básica. *Universidad y Sociedad*, Vol. 9, No3, ISSN: 2218-3620. Recuperado el 2021, de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Pérez, M., Santos, B., Santos, F., & López, C. (2020). Potencialidades de la herramienta everycircuit en la disciplina de circuitos eléctricos. *III Congreso Virtual Argentino e Iberoamericano o de Tecnología y Educación*. Recuperado el 2020, de www.covaite.net
- Pérez, M., López, C., Santos, B., & Santos, F. (2021). Potencialidades de la app EveryCircuit en las prácticas de laboratorio de Circuitos Eléctricos en la carrera de ingeniería eléctrica de la Universidad Tecnológica de La Habana, *Modelling in Science Education and Learning*, Vol. 14 No.2, ISSN: 1988-3145. Recuperado el 2021, de <https://doi.org/10.4995/msel.2021.15005>
- Tomasi, R., Cisneros, M., & Ferreyra de Parto, R. (2017). Cuestionarios virtuales como herramienta didáctica para reforzar el aprendizaje de los alumnos de la cátedra de Anatomía Patológica "A" de la Facultad de Odontología, UNC. Recuperado el 2021, de <http://docplayer.es/164159254-Tomasi-ra-cisneros-mv-ferreyra-de-prato-rs-facultad-de-odontologia-universidad-nacional-de-cordoba-argentina.html>
- UNL. (2020). Cuestionarios: una actividad para dar forma a la estrategia de evaluación. Universidad Nacional del Litoral. Recuperado el 2021, de <http://www.unlvirtual.edu.ar/blog/2020/05/14/cuestionarios-una-actividad-para-dar-forma-a-la-estrategia-de-evaluacion/>