



Artículo original

## Los dispositivos móviles como mediadores didácticos en la enseñanza de la estadística

Mobile devices as didactic mediators in the teaching of statistics

Dispositivos móveis como mediadores didáticos no ensino de estatística

Usel Consuegra Hernández<sup>1</sup>



<https://orcid.org/0000-0002-4249-2854>

Agustín Adolfo Martín Pérez<sup>1</sup>



<https://orcid.org/0000-0002-0938-4560>

Yaquelin Morales Molina<sup>1</sup>



<https://orcid.org/0000-0002-4298-1033>

<sup>1</sup>Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez. Cuba



[usel@unica.cu](mailto:usel@unica.cu); [agustin@unica.cu](mailto:agustin@unica.cu); [yaquelin@unica.cu](mailto:yaquelin@unica.cu)

**Recibido:** November 25, 2023

**Aprobado:** March 22, 2024

### RESUMEN

El empleo de mediadores didácticos resultó de vital importancia para optimizar el trabajo en las clases y, de esta manera, garantizar el aprendizaje en los estudiantes de la Educación Superior. En el caso de la Estadística, para operar fácilmente estos mediadores didácticos utilizando los dispositivos móviles, puesto que sus aplicaciones proporcionan una buena oportunidad para mostrar a los estudiantes su utilidad al trabajar con rapidez ejercicios de aplicaciones para los diferentes contenidos. Por ello, este artículo tuvo como objetivo presentar y socializar un procedimiento metodológico para la enseñanza de la Estadística, a partir de la utilización de dispositivos móviles como mediadores didácticos. Se utilizaron métodos del nivel teórico como: el analítico-sintético, histórico-lógico. Del nivel empírico se empleó la revisión de documentos, entrevistas, la observación del desempeño, la prueba pedagógica y la consulta a expertos. Como muestra formaron parte de esta investigación los estudiantes de la carrera Ingeniería Agrónoma de la Universidad de Ciego de Ávila. Este resultado puede generalizarse para otras carreras de la universidad. Con la aplicación de este procedimiento metodológico se logró perfeccionar el aprendizaje de los estudiantes en los contenidos de esta disciplina.

**Palabras clave:** aprendizaje; estadística; mediadores didácticos; tecnología.

### ABSTRACT

The use of didactic mediators was of vital importance to optimize work in classes and in this way guarantee learning in Higher Education students. In the case of Statistics, to easily operate these didactic mediators using mobile devices since their applications provide a good opportunity to show students their usefulness by quickly working on application exercises for the different contents, which is why this article was intended the objective is to present and socialize a methodological procedure for teaching Statistics through the use of

mobile devices as didactic mediators. Theoretical level methods such as synthetic analytical, historical and logical methods were used. At the empirical level, document review, interviews, performance observation, pedagogical testing and expert consultation were used. As a sample, students from the Agricultural Engineering program at the University of Ciego de Ávila were part of this research. This result can be generalized to other university courses. With the application of this methodological procedure, it was possible to improve student learning in the contents of this discipline.

**Keywords:** learning; statistics; didactic mediators; technology.

## RESUMO

A utilização de mediadores didáticos foi de vital importância para otimizar o trabalho nas aulas e, desta forma, garantir a aprendizagem dos alunos do Ensino Superior. No caso da Estatística, operar facilmente estes mediadores didáticos através de dispositivos móveis, uma vez que as suas aplicações proporcionam uma boa oportunidade para mostrar aos alunos a sua utilidade, trabalhando rapidamente em exercícios de aplicação para diferentes conteúdos. Portanto, este artigo teve como objetivo apresentar e socializar um procedimento metodológico para o ensino de Estatística, baseado na utilização de dispositivos móveis como mediadores didáticos. Foram utilizados métodos de nível teórico como: analítico-sintético, histórico-lógico. No nível empírico, foram utilizadas revisão documental, entrevistas, observação de desempenho, testes pedagógicos e consulta a especialistas. Como amostra, fizeram parte desta pesquisa alunos do curso de Engenharia Agrônoma da Universidade de Ciego de Ávila. Este resultado pode ser generalizado para outros cursos universitários. Com a aplicação deste procedimento metodológico foi possível melhorar o aprendizado dos alunos nos conteúdos desta disciplina.

**Palavras-chave:** aprendizagem; Estatísticas; mediadores didáticos;

tecnología.

## INTRODUCCIÓN

El empleo de dispositivos móviles como mediadores didácticos en el desarrollo de la Educación posibilita crear las bases para que las nuevas generaciones puedan comprender los avances tecnológicos. Para ello resulta indispensable la actualización de los programas académicos y el perfeccionamiento de las estrategias de enseñanza-aprendizaje.

Los dispositivos móviles como mediadores didácticos ofrecen valiosos aportes al proceso de enseñanza-aprendizaje de las diferentes materias en los distintos niveles de educación. En el caso específico de la Educación Superior se han realizado investigaciones al respecto como la de Rodríguez *et al.* (2019), quienes exploran las percepciones del uso de las tecnologías de la información y dispositivos móviles para la enseñanza en la universidad. Se analizan sus ventajas y desventajas y se clasifican las principales aplicaciones que se utilizan en el ámbito de la Educación Superior.

Esta modalidad pedagógica, según Sánchez (2019), sustenta un aprendizaje centrado en el estudiante. El mismo participa directa y activamente en la construcción de su propio aprendizaje, siendo capaz de crear y compartir contenidos mediante el uso de sus dispositivos móviles.

De acuerdo a Kim y Park (2019), el empleo de dispositivos móviles como el teléfono inteligente es efectivo para mejorar la posición de los estudiantes ante el aprendizaje; además, tiene una incidencia positiva en la obtención de conocimientos y habilidades.

En el caso específico de la Estadística, tema que aborda este artículo, se han realizado

importantes investigaciones acerca del empleo de dispositivos móviles, como el de Rangel *et al.* (2019), donde se discute la pertinencia del uso de las tecnologías de la información y del teléfono inteligente como dispositivo móvil empleando una aplicación en la obtención de datos, comprensión e interpretación de la estadística descriptiva.

El uso de aplicaciones móviles como recurso didáctico en la Estadística, según lo planteado por Castillo (2020), es una forma de innovación que adquiere importancia por constituir una implementación novedosa que amplía las posibilidades de estudio de los estudiantes.

La incorporación de dispositivos móviles en los procesos de enseñanza actuales, según Osorio (2021) es fundamental, dado al aumento de su uso a nivel mundial. Estos dispositivos permiten su portabilidad e inmediatez permitiendo la enseñanza en cualquier sitio y momento.

La preparación del hombre en el uso de la estadística y de las nuevas tecnologías es el principal reto de hoy, al cual no se puede renunciar, concluye Rojas (2023).

La revisión de la literatura evidencia interés por utilizar en las clases de la Educación Superior, y en especial en asignaturas con contenidos estadísticos, los dispositivos móviles como mediadores didácticos, usando aplicaciones que proporcionan una buena oportunidad para mostrar a los estudiantes su utilidad al trabajar con rapidez ejercicios para los diferentes contenidos a tratar en el aula o fuera de ella.

Los dispositivos móviles (Laptops, Tablet, Smartphone), herramientas inteligentes, cuentan con aplicaciones útiles de todo ámbito, especialmente para la educación. Toda herramienta tecnológica cuenta con programas o aplicaciones que permiten desarrollar el nivel de desempeño, tanto en lo profesional como en lo académico. Todas estas aplicaciones permiten realizar diferentes funciones; es decir, permite

navegar, jugar, investigar, socializar, enviar correos, crear figuras, etcétera.

En el caso específico de carreras universitarias como Ingeniería Agrónoma, el uso de estas aplicaciones estadísticas resulta de vital importancia y han sido identificadas como medios de enseñanza, medios didácticos o mediadores didácticos y han tenido variadas clasificaciones. Lo más significativo en todo ese análisis es que, independientemente de la clasificación, la función más trascendental de estos es favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el caso de la estadística es de vital importancia la utilización de aplicaciones para el trabajo con algunos contenidos que necesitan el procesamiento de datos para poder llegar a interpretar estudios determinados. En este caso, estas aplicaciones son consideradas aplicaciones estadísticas y son de gran utilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A partir de los antecedentes anteriores, se considera que las aplicaciones estadísticas y su utilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de la carrera Ingeniería Agrónoma permite lograr la preparación consciente de los futuros egresados; además, proporciona los conocimientos y habilidades que se requieren en el campo de las técnicas estadísticas, brindándole al estudiante los conocimientos necesarios para el manejo y análisis de datos estadísticos que permitan la solución de problemas relacionados con su perfil profesional.

En esta carrera de la Universidad de Ciego de Ávila el aprendizaje de la estadística no alcanza resultados satisfactorios y se reconocen propuestas de soluciones a dicha problemática, entre ellas las aplicaciones estadísticas en dispositivos móviles como mediadores didácticos.

Por ello, en el presente artículo se destacan los elementos fundamentales para desarrollar el aprendizaje de la Estadística con dispositivos móviles, teniendo como

objetivo presentar y socializar un procedimiento metodológico para la enseñanza de la Estadística, a partir de la utilización de dispositivos móviles como mediadores didácticos; esta es una temática pertinente y actual, y los resultados constituyen un punto de partida para estudios posteriores en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se emplearon métodos del nivel teórico como el analítico-sintético y el histórico-lógico. Del nivel empírico se empleó la revisión de documentos, entrevistas, la observación del desempeño, la prueba pedagógica y la consulta de expertos.

**Analítico-sintético:** se utilizó en el análisis del contenido de las fuentes bibliográficas relacionadas con el aprendizaje de los estudiantes en los contenidos de la estadística, a partir del empleo de dispositivos móviles como mediadores didácticos para el trabajo con diferentes aplicaciones estadísticas, para expresar la esencia del mismo que será referencial para elaborar el procedimiento metodológico. También se utilizó para identificar las regularidades del diagnóstico.

**Histórico-lógico:** se usó para la valoración de cómo se ha comportado el aprendizaje de los estudiantes en los contenidos de estadística a partir del empleo de dispositivos móviles como mediadores didácticos para el trabajo con diferentes aplicaciones, según criterios de diferentes autores e investigadores del tema objeto de estudio.

Se revisaron documentos, que permitieron profundizar en la fundamentación del tema y se desarrollaron sistemas de clases, orientaciones metodológicas, programas de las asignaturas, tesis de maestrías y doctorados.

**Entrevista a estudiantes:** permitió comprobar las insuficiencias y fortalezas en el aprendizaje, a partir del empleo de dispositivos móviles como mediadores didácticos para el trabajo con diferentes aplicaciones estadísticas en los estudiantes de la carrera Ingeniería Agrónoma.

**Entrevista a profesores:** posibilitó valorar la experiencia que poseen los docentes para dirigir el aprendizaje, a partir del empleo de dispositivos móviles como mediadores didácticos para el trabajo con diferentes aplicaciones estadísticas.

**Observación del desempeño:** se utilizó para diagnosticar el nivel alcanzado en el aprendizaje a partir del empleo de dispositivos móviles como mediadores didácticos para el trabajo con diferentes aplicaciones estadísticas en los estudiantes de la carrera Ingeniería Agrónoma en la Universidad de Ciego de Ávila "Máximo Gómez Báez"; permitió, además, registrar los cambios ocurridos en su desempeño durante el inicio, ejecución y culminación de la investigación.

La prueba pedagógica para determinar las regularidades y tendencias del estado actual alcanzado en el aprendizaje por los estudiantes de la carrera Ingeniería Agrónoma a partir del empleo de dispositivos móviles como mediadores didácticos para el trabajo con diferentes aplicaciones estadísticas y para evaluar la implementación del procedimiento metodológico.

Se realizó, además, un taller de validación del procedimiento metodológico con expertos que trabajan la asignatura Estadística para la reflexión profesional, el análisis de los resultados y toma de decisiones.

La muestra estuvo conformada por 28 estudiantes de la carrera Ingeniería Agrónoma de la Universidad de Ciego de Ávila y se seleccionó mediante el muestreo aleatorio simple.

Se establecieron indicadores para valorar el aprendizaje de los estudiantes de la carrera Ingeniería Agrónoma en la Universidad de Ciego de Ávila "Máximo Gómez Báez", a partir de la interpretación de los resultados obtenidos en el procesamiento de la información.

Para su evaluación se determinaron los siguientes indicadores a partir de los fundamentos asumidos:

1. Interpretación de los estadígrafos o parámetros estadísticos.
2. Selección de las herramientas estadísticas para el procesamiento de la información.
3. Aplicación de las herramientas estadísticas para el procesamiento de la información.
4. Independencia mostrada por los estudiantes en la aplicación de las herramientas estadísticas para el procesamiento de la información.
5. Interpretación de los resultados obtenidos en el procesamiento de la información.

Para evaluar el nivel alcanzado en el aprendizaje de los estudiantes de la carrera Ingeniería Agrónoma en la Universidad de Ciego de Ávila se tuvieron en cuenta los resultados de la prueba pedagógica elaborada. Para ello se elaboró una clave de calificación donde se puede realizar un análisis y tabulación de sus resultados.

La prueba pedagógica tuvo cinco preguntas y a cada una de ellas se le otorgó una calificación de 20 puntos.

Se otorgó la calificación final de la manera siguiente:

Menos de 60 puntos: M

Entre 61 y 80 puntos: R

Entre 81 y 90 puntos: B

Entre 91 y 100 puntos: E

## RESULTADOS

A partir de los instrumentos aplicados y la prueba pedagógica, se constató que existen dificultades en el aprendizaje de los estudiantes de la carrera Ingeniería Agrónoma en la Universidad de Ciego de Ávila "Máximo Gómez Báez", a partir de la interpretación de los resultados obtenidos en el procesamiento de la información.

Al respecto se revelan las siguientes regularidades:

1. Limitaciones en la interpretación de los estadígrafos o parámetros estadísticos ante una situación problemática determinada. Logran, de manera limitada, identificar en una situación presentada el estadígrafo y parámetro estadístico a tratar en el ejercicio y no argumentan correctamente cada uno de los pasos lógicos a seguir en la misma.

2. Insuficiencias en la selección de las herramientas estadísticas para el procesamiento de la información, pues el análisis y comprensión que realiza el estudiante es insuficiente al seleccionar la herramienta estadística que va a utilizar, en dependencia de la situación presentada, donde para ello además debe conocer lo que esta herramienta le proporciona para la realización del ejercicio o problema que se trata.

3. Carencias en la aplicación de las herramientas estadísticas para el procesamiento de la información.

4. Insuficiencias en la independencia mostrada por los estudiantes en la aplicación de las herramientas estadísticas para el procesamiento de la información, aplicando métodos y técnicas de análisis estadísticos descriptivos e inferenciales.

5. Limitaciones en la interpretación de los resultados obtenidos en el procesamiento de la información. El estudiante realiza de manera insuficiente la interpretación de los resultados obtenidos en el procesamiento de la información.

Por otra parte:

1. Prevalece una concepción metodológica que no siempre propicia de modo satisfactorio poner al estudiante en posición de buscar la información necesaria para la solución de la problemática planteada.

2. Los procedimientos metodológicos adoptados para la organización del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Estadística aún no contribuyen acertadamente a que los estudiantes apliquen el contenido de la asignatura de forma independiente para lograr una adecuada interpretación del procesamiento de la información, en función del proceso investigativo.

3. Insuficiencias en la orientación didáctica del proceso de enseñanza aprendizaje de la Estadística a partir de dispositivos móviles como mediadores didácticos para el trabajo con diferentes aplicaciones que proporcionen el procesamiento de la información y de esta manera dedicar más tiempo al análisis e interpretación estadística de los resultados obtenidos.

4. En los textos de las asignaturas que tratan contenidos estadísticos se aprecian limitaciones en el uso de estas tecnologías como mediadores didácticos.

5. No existen las condiciones en los laboratorios de informática de la Universidad de Ciego de Ávila para el trabajo con los estudiantes.

Existe una relación dialéctica entre métodos y procedimientos, lo que hace que en un momento determinado un procedimiento pueda convertirse en método y viceversa. En la literatura pedagógica se hacen evidentes las múltiples definiciones acerca de los

procedimientos. Sin embargo, a pesar de ser un término frecuentemente utilizado, es limitada la teoría metodológica y pedagógica sobre los procedimientos metodológicos.

Según Coll (1991), un procedimiento para el aprendizaje es un conjunto de acciones ordenadas y finalizadas es decir, dirigidas al logro de una meta.

En estas definiciones se precisa que los procedimientos están compuestos por acciones que realizan los profesores y los estudiantes en función del logro de un objetivo determinado.

Silvestre (2000) considera los procedimientos metodológicos como complemento de los métodos de enseñanza; constituyen herramientas que le permiten al docente instrumentar el logro de los objetivos mediante la creación de actividades, a partir de las características del contenido, que le permiten orientar y dirigir la actividad del estudiante en la clase y en el estudio.

Estos sustentos permiten precisar los procedimientos metodológicos como acciones de la actividad de planificación, ejecución y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática y cada acción o procedimiento está conformado por un sistema de operaciones que están constituidas por los pasos metodológicos a cumplir para desarrollar cada procedimiento.

A continuación, se presenta un procedimiento metodológico para implementar el empleo de mediadores didácticos para la enseñanza de la Estadística en la Educación Superior, que garantice que el estudiante esté preparado para resolver los ejercicios y realizar los análisis estadísticos correspondientes.

### **Procedimiento metodológico**

1<sup>0</sup>. Explorar los conocimientos previos de los estudiantes antes de la aplicación de estos mediadores didácticos, con la

finalidad de conocer el nivel en que se encuentra cada uno de los estudiantes y poder darle una atención diferenciada.

1. Leer cuidadosamente el ejercicio o problema propuesto.

2. Reproducir el contenido con sus propias palabras.

3. Separar lo dado de lo buscado.

4. Análisis del significado de cada uno de los datos que pide el ejercicio.

2<sup>o</sup>. Estructurar el sistema de ejercicios con la utilización de estas aplicaciones para la búsqueda activa del conocimiento y que simultáneamente favorezcan la actividad investigativa independiente.

1. Seleccionar los contenidos y actividades en los que se aplicará el aprendizaje con dispositivos móviles.

2. Elegir las aplicaciones que se tendrán en cuenta para resolver los ejercicios y problemas propuestos.

3. Verificar que los estudiantes conozcan cómo utilizar estas aplicaciones en los ejercicios propuestos.

3<sup>o</sup>. Estimular, con la utilización de estas aplicaciones, el desarrollo lógico del pensamiento.

1. Leer cuidadosamente el ejercicio a resolver para seleccionar la aplicación estadística.

2. Seleccionar la herramienta estadística que se va a emplear.

3. Comparar e interpretar los resultados obtenidos en los ejercicios resueltos con y sin la aplicación de los dispositivos móviles.

4. Valorar las ventajas de la utilización de los dispositivos móviles.

4<sup>o</sup>. Concebir actividades problémicas para cuya solución sea indispensable el empleo de estas aplicaciones como mediadores didácticos en el trabajo con asignaturas que presenten contenidos estadísticos.

5<sup>o</sup>. Propiciar que, tanto las soluciones de las tareas problémicas como la de consolidación, se desarrollen en un marco de cooperación colectiva entre todos los estudiantes.

6<sup>o</sup>. Para los estudiantes que han logrado un nivel de aprendizaje elevado se deberán diseñar y proponer otros ejercicios de mayor complejidad, donde se utilicen estos mediadores didácticos.

Para valorar la pertinencia y factibilidad de la propuesta se realiza la prueba pedagógica a los 28 estudiantes de la carrera Ingeniería Agrónoma de la Universidad de Ciego de Ávila, pero con la diferencia que en este caso se emplearon los dispositivos móviles como mediadores didácticos en la enseñanza de la estadística.

La calificación final alcanzada por los estudiantes, antes y después de la utilización de dispositivos móviles como mediadores didácticos, se presenta de la siguiente forma:

| Calificación | Mal | Regular | Bien | Excelente |
|--------------|-----|---------|------|-----------|
| Antes        | 10  | 8       | 8    | 2         |
| Después      | 3   | 4       | 12   | 9         |

Al comparar estos resultados obtenidos luego de la utilización de dispositivos móviles se demuestra que los estudiantes, ya en un 89,28 %, son capaces de interpretar parámetros estadísticos ante una situación problémica determinada, argumentan correctamente los pasos lógicos a seguir, muestran independencia en la aplicación de las herramientas estadísticas y realizan adecuadamente la interpretación de los resultados obtenidos en el procesamiento de la información.

Luego de la aplicación del procedimiento metodológico propuesto se obtienen los siguientes resultados:

1. El nivel de aprendizaje por los estudiantes fue elevándose de manera ascendente, logrando resolver todos los ejercicios propuestos.
2. La orientación y ejecución de estos mediadores didácticos en las clases de asignaturas que presenten contenidos estadísticos, desde todos los componentes metodológicos, con una función desarrolladora.
3. Los estudiantes fueron capaces de identificar los errores en los ejercicios, al lograr un mayor dominio del procedimiento a utilizar en cada caso.

El empleo de mediadores didácticos para la enseñanza de la Estadística tiene como ventajas que:

1. Contribuye al conocimiento estadístico que deben tener los estudiantes.
2. Contribuye al desarrollo del pensamiento lógico.
3. Tiene ejercicios diferenciadores que permiten su funcionamiento en la práctica.
4. Emplea mediadores didácticos que propician el desarrollo del aprendizaje por los estudiantes.
5. Propicia la independencia cognitiva en la solución de los ejercicios.
6. Se utilizan mediadores didácticos que permiten la participación activa del estudiante en la búsqueda y análisis reflexivo del conocimiento matemático.

La aplicación del proceder metodológico por parte de los profesores determinó, a partir de evaluaciones como: preguntas escritas, orales, trabajo de control y pruebas, que existiera un cambio en el aprendizaje de los estudiantes de la carrera

Ingeniería Agrónoma de la universidad "Máximo Gómez Báez"; además, respondió a las necesidades y expectativas, pues el aprendizaje de los estudiantes en los contenidos fue efectivo, lográndose resolver todos los ejercicios propuestos.

## DISCUSIÓN

En el taller de validación efectuado por expertos que trabajan la disciplina Estadística, se ha considerado acertado el procedimiento metodológico propuesto, ya que se centra en la incorporación de dispositivos móviles como mediadores didácticos para la correcta interpretación de los resultados obtenidos en el procesamiento de la información. Se reconoce la incidencia que presenta este procedimiento para la formación del estudiante universitario.

En estudios realizados sobre esta temática, por ejemplo, en el artículo referente al uso de aplicaciones en dispositivos móviles, realizado por Rangel, M. y Santoyo, F. (2019) y otras investigaciones referidas a mediadores didácticos elaborado por Camilo, E. y Izquierdo, J. (2018) se discutió la pertinencia del uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y m-learning, empleando una aplicación en la obtención de datos, comprensión e interpretación de estadística descriptiva. En el segundo, se presentaron las diferentes clasificaciones que tienen los medios didácticos, profundizando en las ventajas de su uso y destacando las posibilidades que ofrecen los mediadores didácticos de última generación, pero no se reveló un proceder metodológico para que los profesores trabajen los dispositivos móviles como mediadores didácticos, pues no era objetivo del mismo.

Al respecto, Giler (2020) concibió que era necesario valorar diferentes procedimientos para la enseñanza de la estadística que podían ser empleadas en la formación de futuros profesionales, en las cuales se revelaron elementos esenciales

del proceso de enseñanza-aprendizaje; además, admitió que cada profesor debiera considerar estos elementos a la hora de impartir las clases en la Educación Superior.

Chérrez *et al.* (2021) evidenció que uno de los recursos más actuales y novedosos en la enseñanza lo constituyen los dispositivos móviles; sin embargo, no están siendo ampliamente utilizados en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la Matemática Superior.

En otras investigaciones realizadas por Dávila *et al.* (2022) y Terán *et al.* (2019) se determinó la relación entre el empleo de teléfonos inteligentes y las estrategias de aprendizaje en estudiantes de pregrado. Además, se trabajó en la incidencia de dispositivos móviles en la educación, aspecto de vital importancia para idear una manera de trabajar estos dispositivos en las clases de manera que se logre perfeccionar el aprendizaje en los estudiantes universitarios.

Por otra parte, el trabajo de Santana *et al.* (2022) detalló que el uso de dispositivos móviles en la vida moderna es imprescindible por las ventajas que brindan, lo cual confirma que se pueden ofrecer nuevos procedimientos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El análisis e incorporación de las Tecnologías de la información y las Comunicaciones, según López (2022), en el proceso de educación, generó la necesidad de crear nuevas formas de educar y pasar de la educación tradicional a nuevas formas que tengan como propósito construir un entorno de aprendizaje, que permita a cualquier persona aprender en cualquier lugar y en cualquier momento mediante el uso de estas tecnologías.

Otro criterio de medida son los resultados de las entrevistas a estudiantes y profesores, los cuales permitieron constatar que, en un 95 % están de acuerdo con el empleo de estos dispositivos

como mediadores didácticos, incidiendo notablemente en la mejor interpretación de los resultados obtenidos.

Los resultados obtenidos en la investigación mostraron el estado actual que presenta el aprendizaje en contenidos de la estadística en los estudiantes de la Universidad de Ciego de Ávila. A su vez, expresaron la necesidad de incorporar en ejercicios y problemas que trabajen estos contenidos el empleo de dispositivos móviles como mediadores didácticos y, de esta manera, dedicar más tiempo al análisis y a la interpretación estadística de los resultados obtenidos.

El análisis de las principales dificultades detectadas en la investigación permitió aseverar que el aprendizaje de la estadística en la carrera Ingeniería Agrónoma de la Universidad de Ciego de Ávila presenta deficiencias.

Por ello, en el presente artículo se socializa un procedimiento metodológico, a partir del empleo de dispositivos móviles como mediadores didácticos, para la correcta interpretación de los resultados obtenidos en el procesamiento de la información.

Las ideas expresadas en el artículo han sido implementadas para la carrera Ingeniería Agrónoma de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Ciego de Ávila desde el curso 2022. A partir de entrevistas a estudiantes y profesores, evaluaciones frecuentes, parciales y finales, se constató un cambio favorable en el aprendizaje de los estudiantes relacionados con la Estadística. Los estudiantes llegaron a resolver problemas estadísticos utilizando los dispositivos móviles como mediadores didácticos, logrando la correcta interpretación de los resultados obtenidos en el procesamiento de la información.

El trabajo realizado permitió revelar elementos importantes acerca del empleo de mediadores didácticos en la enseñanza de la Estadística en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación

Superior; sin embargo, aún no son ampliamente utilizados por profesores y estudiantes, así como también se debe continuar valorando aspectos esenciales del proceso para aprovechar al máximo las potencialidades de los mismos, entre los que se destacan los siguientes:

Aprovechar los dispositivos móviles de los estudiantes como elementos innovadores y motivadores para favorecer determinados aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las actividades y formas de utilización de estos recursos deben tener presente que estos no son más que un medio para el logro de los objetivos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Se requieren cambios metodológicos que encaminen al docente a nuevas prácticas que incluyen a la tecnología en su metodología de enseñanza para mejorar el aprendizaje de sus estudiantes y sea realmente significativo. Se pretende que con el empleo de dispositivos móviles como mediadores didácticos se adquieran nuevas destrezas, dando como resultado una enseñanza flexible para el estudiante, donde se le proporcionen muchos medios que lo ayuden a tomar decisiones en su aprendizaje.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Castillo Riquelme, V. (2020). Enseñanza de la estadística inferencial mediante una aplicación móvil. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 23(2), 233-258. <https://doi.org/10.14482/INDES.30.1.303.661>
- Coll Salvador, C. (1991). *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*. Editorial Piado. Barcelona. España.
- Chérrez Ibarra, R.X, Párraga Vera, C.L. y Escalona Reyes, M. (2021). El uso del tic en la enseñanza de la

matemática superior, el caso de los dispositivos móviles. *Revista Tecnología Educativa*, 8(2), 18-29. <https://tecedu.uho.edu.cu/index.php/tecedu/article/view/294>

- Dávila Morán, R.C, Pasquel Cajas, A.F, Castro Cayllahua, F, López Coz, K.R. y Huamán Ccanto, F. (2022). Empleo de teléfonos inteligentes como estrategia de aprendizaje en estudiantes de pregrado en tiempos de crisis sanitaria por covid-19. *Revista Conrado* 18(S3), 138-147. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2646>

- Giler Velázquez, L.E. (2020). Estrategias de enseñanza de la matemática en la formación de profesionales de la ingeniería. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 273-285. <https://dominodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1397/2486>

- Kim J., y Park H. (2019). Effects of Smartphone-Based Mobile Learning in Nursing Education: A Systematic Review and Meta-analysis. *Asian Nursing Research*, 13(1), 20-29. <https://doi.org/10.1016/j.anr.2019.01.005>

- López Carcache, A. (2022). Dispositivos móviles como estrategia educativa en la universidad pública en modalidad presencial desde la experiencia de estudiantes y profesores de grado. *Revista Torreón Universitario*, 11(30), <https://revistatorreonuniversitario.unan.edu.ni/index.php/torreon/article/view/403>

- Osorio Arrascue, E.D, Malpartida Gutiérrez, J.N, Ávila Morales, H. y Valenzuela Muñoz, A. (2021). Aplicaciones móviles: incorporación en procesos de enseñanza en tiempos de covid-19. *Revista Venezolana de Gerencia (RVG)*,

26(93), 65-77. doi:

<https://doi.org/10.52080/rvg93.06>

<http://portal.amelica.org/ameli/journal/440/4403729012/html/>

Rangel Romero, M.A, Santoyo Téllez, F. e Iñiguez Carrillo, A.L. (2019). El uso de App en dispositivos móviles para el aprendizaje de la estadística en el nivel superior. *Revista Electrónica sobre Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación*, 6(12).

<https://www.cagi.org.mx/index.php/CAGI/article/view/205>

Rodríguez Zambrano, A, Rocío Rey, E, Zambrano Cedeño, V. y Rodríguez Arieta, G. (2019). Tics y aplicaciones móviles en la educación superior; del dicho al reto. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo* (enero 2019). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/01/tics-educacion-superior.html>

Rojas Sandoval, A, Díaz Quintanilla, C.L, García Valero, M.A. y Pérez Rodríguez, A.F. (2023). La enseñanza de la estadística en la Educación Primaria en Cuba. Antecedentes y actualidad (Ensayo). *Revista Roca*, 19(1), 46-59.

Sánchez Calero, C. (2019). La llegada de las nuevas tecnologías de la educación y sus implicaciones. *International Journal of New Education*, (4).

<https://doi.org/10.24310/IJNE2.2.2019.7449>

Santana Machado, A.T, Santana Rodríguez, L, Artiles González, P.M. y Matos Ojeda, J.L. (2022). Aplicación móvil para la enseñanza de Bioestadística en las ciencias médicas. (Ponencia). Convención Internacional de Salud. Cuba Salud 2022.

Silvestre Oramas, M. (2000). *¿Cómo hacer más eficiente el aprendizaje?* Ediciones CEIDE. México.

Terán Acosta, G, Oña Gamboa, V, Cobos Velasco, J.C. y Miniguano Miniguano, D. (2019). Incidencia de dispositivos móviles en la educación en el Ecuador. *Ciencia Digital*, 3(3.4), 60-74.

<https://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/CienciaDigital/article/view/835>

**Conflicto de intereses:**

La autora declara no tener conflictos de intereses.

**Contribución de los autores:**

La autora participó en el diseño y redacción del artículo, en la búsqueda y análisis de la información contenida en la bibliografía consultada.

**Citar como**

Consuegra Hernández, U., Martín Pérez, A.A, Morales Molina, Y. (2024) Los dispositivos móviles como mediadores didácticos en la enseñanza de la estadística. *Mendive. Revista de Educación*, 22(2), e3693.  
<https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/3693>



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)