

**Temática 1: La actividad científico investigativa de los Centros Provinciales de Información de Ciencias Médicas**

Uso de las TIC para la gestión y creación de productos de información.

Título: Propuesta de evaluación en la asignatura Estadística General mediante la aplicación Hopotatoes en periodo Covid 19

Autores: Lic. Vivian Benito Valenciano  
Facultad de Enfermería Tecnología

[Vivian.benito@infomed.sld.cu](mailto:Vivian.benito@infomed.sld.cu)

MSc. Valia Dalgis Cordoví Hernández  
Facultad de Enfermería Tecnología

[Valia.dalgis@infomed.sld.cu](mailto:Valia.dalgis@infomed.sld.cu)

MSc. Eduardo López Hung

[elopezh@infomed.sld.cu](mailto:elopezh@infomed.sld.cu)

MSc. Alcides Muguercia Bles

[alcides.muguercia@infomed.sld.cu](mailto:alcides.muguercia@infomed.sld.cu)

## Resumen

El profesor universitario, debe procurar la búsqueda de soluciones vertiginosas que favorezca la dinámica del proceso de enseñanza aprendizaje para enfrentar las limitaciones docentes provocada por situaciones epidemiológicas, como la Pandemia COVID-19. Como parte de las respuestas a las indicaciones orientadas por el Ministro de Educación Superior y el Director Nacional de Docencia Médica del MINSAP, respecto a la reorganización y cierre del curso escolar 2019-2020 en la enseñanza universitaria, de manera particular en la Educación Médica. Se presenta una propuesta de evaluación con el empleo de la aplicación Hopotatoes para estudiantes de la carrera Estadística de Salud, seleccionando como tema las Etapas del Método Estadístico, que reciben a través de la asignatura Estadística General. Se elaboró variedades de ejercicios interactivos que favorecen la motivación en las tareas de aprendizaje, destacándose entre ellos: un crucigrama, completar espacios en blanco y selección. Con la propuesta de evaluación se significa que Hopotatoes es una herramienta de autor muy ventajosa para preparar evaluaciones con una interfaz visualmente atractiva, amena, amigable, intuitiva y de fácil navegación. Asimismo, dicha propuesta ofrece la posibilidad de ser reutilizable como medio didáctico para la evaluación formativa en otras asignaturas como: Estadística Sanitaria en el primer año de la carrera de Licenciatura en Enfermería, y Estadística de Salud en el Técnico Superior de Ciclo Corto de Higiene y Epidemiología.

Palabras clave: enseñanza aprendizaje, Pandemia COVID 19, Hopotatoes, evaluación formativa

## INTRODUCCIÓN

Tomando en consideración la crisis mundial generada por la COVID-19 para enfrentar con premura las limitaciones docentes que la misma ha provocado, se hace necesario que el profesor universitario juegue un rol significativo como mediador didáctico en el uso de las TIC para la gestión y creación de productos de información, útil en la evaluación y otros componentes del Proceso de Enseñanza Aprendizaje.

Según Quintana Pérez y otros, en el Informe Mundial sobre la Educación de la UNESCO desde 1998, se plantea la necesidad de transformar las clases que fundamentalmente se apoyan en la actuación del profesor en entornos de conocimientos ricos, interactivos y centrados en el alumno con la ayuda de las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs).<sup>1</sup>

En parte, Aguilar 2012, citado por M Hernández, señala en su publicación, Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas, que la incorporación de las TIC, a la educación se ha convertido en un proceso, cuya implicación, va mucho más allá de las herramientas tecnológicas que conforman el ambiente educativo <sup>2</sup>. Así, la influencia de las TIC en la educación también se puede ver valoradas en publicaciones pasadas y actuales por investigadores como. Díaz-Barriga, Aguilar, Rodríguez Beltrán, Pardo Gómez, Izquierdo Lao y Camilo Parró,<sup>3-7</sup> los que atribuyen gran relevancia, el uso de las mismas en la Educación Superior.

Gracias a las TIC se incorporan modernos medios didácticos como apoyo al Proceso de Enseñanza Aprendizaje, entre los que se pueden citar diversas herramientas de autor que permiten a los docentes, la edición de contenidos educativos, basados en la interactividad, una de las habilidades que predomina en el contexto educativo actual. Considerada esta idea, por la concepción antecesora de Boude Figueredo en su artículo: Estrategias de aprendizaje para formar en Educación Superior a una generación interactiva, y donde manifiesta que la interactividad es un concepto que está relacionado solo con las TIC, la informática y la telemática.<sup>8</sup>

Retomando el conocimiento sobre las herramientas de autor, la Enciclopedia cubana Ecured precisa, que son herramientas lógicas recientes e insuficientemente conocidas, pese a su versatilidad y grandes posibilidades, facilitan la creación, publicación y gestión de los materiales educativos en formato digital a utilizar en la educación a distancia mediada por las TIC. Es un programa de ordenador diseñado para facilitar la creación de material educativo multimedia a profesores no especializados en informática (“no-programadores”). En cierta manera, evita la complejidad de la programación tradicional y permite la creación de “lecciones electrónicas” a

cualquier instructor interesado y que esté dispuesto a dedicar unas cuantas horas a actualizar sus conocimientos y herramientas didácticas.<sup>9</sup>

En resumen, entre las herramientas de autor más populares en el ámbito educativo a nivel mundial, se pueden mencionar: [LIM](#) (Libros Interactivos [Multimedia](#)), Exelearning, Lams, Ardora, Constructor, Hopotatoes,<sup>9</sup> entre otras. Esta última, ha sido distinguida por los autores de este estudio para dar respuestas a las limitaciones docentes que se presentan en la asignatura Estadística General, provocada por la Pandemia COVID 19, la que indujo a que se quedaran una serie de conocimientos sin compartir, y evaluaciones sin aplicar, cuestión que lacera la calidad en el desarrollo del contenido a estudiar, de ahí, que los autores lo señalen, como la dificultad fundamental de esta investigación e indistintamente la motivación que incitó a la realización de la misma; siendo oportuno para emplear aplicaciones informáticas, en la dinámica del Proceso de Enseñanza Aprendizaje, idea que coincide con el estudio de Gutiérrez, citado por Davila y colaboradores, publicado en la Revista semestral de divulgación científica en su volumen 51, No 1 del 2018; donde expone, que la labor docente enfrenta a diario múltiples retos; uno de ellos tiene que ver con el uso pertinente de los recursos informáticos en la dinamización del proceso de aprendizaje y enseñanza.<sup>10,11</sup>

Desde esta perspectiva, el propósito de esta investigación está dirigido, a la elaboración de ejercicios interactivos para evaluar las Etapas del Método Estadístico, mediante la herramienta de autor Hopotatoes en estudiantes del primer año de la carrera de Estadística de Salud, tema que se imparte en la asignatura Estadística General, como ya se había dicho anteriormente. Siendo así, merece la pena destacar, que la solución de dichos ejercicios por este medio, cobra gran importancia para la formación de los estudiantes, puesto que estos conocimientos se vinculan con la asignatura, Introducción a la Metodología de la Investigación y se aplica en todos los Sistemas de Información que reciben a través de Estadística de Salud. De manera similar, se ponen en práctica de forma sistemática, en las tareas orientadas por los profesores de la especialidad, en otras asignaturas de formación general y en las actividades extensionistas de investigación científica.

Un segundo aspecto es, que la integración de este tópico en la herramienta Hopotatoes, puede ser reutilizable en beneficio de la evaluación formativa, en la propia asignatura, valga la redundancia, así como en el tema de 1 de Estadística Sanitaria para el 1er año de la carrera Licenciatura en Enfermería, lo que servirá de base en la disciplina de Investigación Cualitativa en el 4to año académico y en la asignatura Estadística de Salud, correspondiente al Técnico Superior de Ciclo Corto en Higiene y Epidemiología.

## METODOLOGÍA

Se realizó una investigación de innovación tecnológica, para las que se utilizaron varios métodos considerados dentro de lo teórico y lo empírico. En el primero se tuvo en cuenta: el análisis y síntesis, inductivo deductivo y el sistémico estructural y en el segundo la observación y la revisión documental.

Para la selección de la herramienta de autor se revisaron varias fuentes de información y se apeló el empleo de Hopotaotes debido a la efectividad que posee para ser utilizado en la evaluación como componente del Proceso de Enseña Aprendizaje en el nivel universitario. Se descargó la herramienta portable y tutorial del mismo, a través del buscador google.com y se procedió a la revisión y análisis de la documentación para precisar las tareas y requerimientos pedagógicos de manera que contribuyera en la formación integral de los estudiantes.

En la edición de contenidos, se tuvo en cuenta las 2 interfaces que posee la herramienta. La primera está enfocada al rol que debe cumplir el docente como creador y mediador didáctico, trayendo consigo, el encargo de la elaboración manual de los diversos ejercicios interactivos y su integración a la misma. La segunda fase destinada a los estudiantes que van hacer uso de la aplicación informática para su evaluación o autoevaluación. Asimismo, se seleccionó diversos formatos para la confección de cada uno de los ejercicios y luego se procedió a su integración.

Una vez culminado como producto informático, se analizó con el colectivo de profesores, especialistas, pedagogos, investigadores e informáticos con vasta experiencia, y se sometió a un proceso de arbitraje mediante un Taller Metodológico para su valoración.

## RESULTADO

HotPotatoes que también se le denomina Patatas calientes, es un conjunto de herramientas para elaborar contenidos digitales. Fue desarrollada por el equipo de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Victoria, Canadá. Ofrece varias utilidades que permiten elaborar ejercicios interactivos de tipo página Web, de forma fácil y sencilla y de diferentes maneras. Sin embargo, a pesar de que no se necesita tener un amplio dominio del lenguaje de programación HTML, se hace necesario conocer las diferentes herramientas que componen este sistema ya que estas relacionadas con el tipo de pregunta o ejercicio a elaborar. Así se señala en el tutorial de Torrandel: Máster Interuniversitaria a Distancia en Tecnología Educativa<sup>12</sup>.

El uso de esta herramienta para la evaluación, representa un auxilio para valorar el aprendizaje de los estudiantes al lograr 4 modalidades de ejercicios interactivos para resolver. Posee cinco herramientas, para la edición de los mismos, entre las que se pueden señalar: JCloze, JQuiz, JMix, JCross, JMatch y The Masher. Las particularidades de cada herramienta, se pueden ampliar en artículos publicados por referentes como: Trujillo Domínguez y colaboradores, Quintana Pérez y otros, De Michielis, así como en otras literaturas científicas. Por consiguiente, en este trabajo se utilizaron las que a continuación se mencionan <sup>12</sup>:

JMatch: permite elaborar ejercicios de emparejamiento u ordenación. Una lista de elementos aparece en la izquierda (imágenes o texto), con elementos desordenados a la derecha. Esta aplicación puede usarse para emparejar vocabulario con imágenes o traducciones, para ordenar sentencias que forman una secuencia o para una conversación, De ahí que fuera utilizada para crear 2 ejercicios del tipo enlaza con las etapas del método estadístico según el propósito de cada una e identificación de variables por la forma de presentación de la información gráfica. (figura 1 y 2)

De las opciones que se le ofrecen enlace con la etapa del Método Estadístico que corresponda

comprobar respuesta

Planificación	???
Recolección de datos	???
Elaboración de la información	???
Presentación de la información	???
Análisis e interpretación	???

Figura 1 esta

En la etapa de presentación de la información, se estudiaron los gráficos a utilizar según los tipos de presentación tabular y variables utilizadas. Seleccione el tipo de presentación tabular según el gráfico que se presenta

Comprobar respuesta

Barras simples	???
Barras dobles o múltiples	???
Circular o pastel	???
Aritmético simple	???
Histograma de frecuencias	???
Polígono de frecuencias	???

Comprobar respuesta

Figura 2

JCloze. Sirve para crear actividades de rellenar espacios en blanco con las palabras adecuadas, según el caso. Se puede limitar el número de respuestas correctas para cada espacio (hueco) y presenta la opción de pedir ayuda si tiene dudas; en este caso, cada vez que la solicite, el programa mostrará una letra de la respuesta correcta. Esta herramienta fue empleada para caracterizar el Método de Recolección Primaria, partiendo del completamiento de palabras (figura 3).

Caracterización de los principales métodos de recolección de fuentes primarias

Lea detenidamente y escriba en cada espacio la característica que le corresponda al Método de recolección

Censo	continua	demográficas	determinado	específico sistemática	Las Encuestas territorio	Los Registros	ocasional	parte	periódica
<p>La selección del método de recolección depende fundamentalmente del propósito del estudio, de la naturaleza de la información y de la forma en que ésta se recoja.</p> <p>Se definen tres métodos fundamentales para recoger datos de fuentes primarias, los cuales son esencialmente diferentes:</p> <p>El método que ofrece la información estructurada según criterio previo de sistematización que se efectúa con un propósito [ ], cuyo alcance es restringido a una [ ] de la población, son [ ], las cuales se realizan de forma [ ]</p> <p>El método que permite recoger completar y publicar datos de una población, relacionada con sus características [ ], económicas y sociales pertenecientes a un tiempo [ ], de todas las personas de un [ ] se llama [ ], estos se realizan de forma [ ]</p> <p>Cuando la información es recogida con un propósito [ ] de forma [ ] y [ ], el método más usual en las estadísticas de salud son [ ]</p>									

comprobar respuestas

Figura 3

JCross: Ayuda en la creación de ejercicios del tipo crucigramas. El estudiante podrá usar una cuadrícula de cualquier tamaño. Permite la inclusión de un botón de ayuda para que el estudiante solicite una letra en caso de ser necesario. Esta aplicación se empleó para que el estudiante a través de preguntas contestara de forma resumida y mediante el crucigrama, los aspectos más importantes de las Etapas del Método Estadístico. (figura 4).

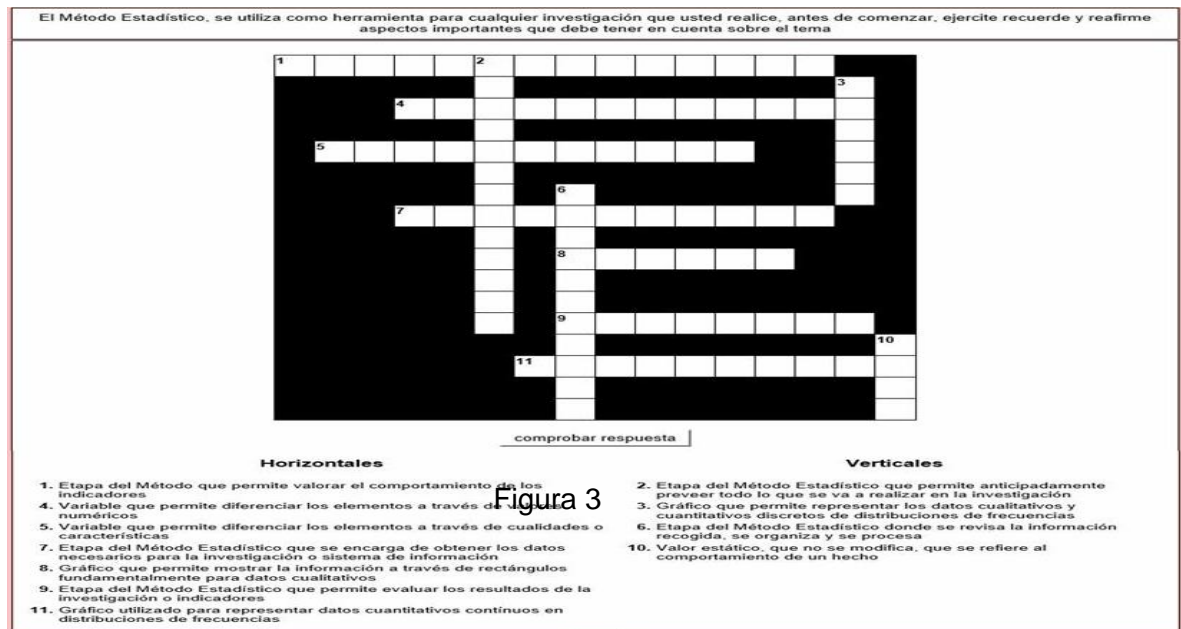


Figura 4

Es importante revelar que, como parte del proceso de arbitraje, se obtuvo como resultado una Taller Docente Metodológico, donde se contó, con la participación de profesores especialista en Informática, en Gestión de la Información en Salud, y otros con alto grado científicos en pedagogía, desarrollando una prueba piloto para la navegación del producto, con la finalidad de conocer las funcionalidades del Hopoptatoes. Paralelo a lo anterior, se interactuó con el tutorial del mismo para la adquisición de otros conocimientos que amplían detalladamente las informaciones, que repasan como se cumple el rol e profesor y de estudiante. Como dato significativo, se pudo notar, un marcado interés y motivación por los participantes, que de forma general, en opinión coincidieron, de que el empleo de esta herramienta para la evaluación, representa una contribución didáctica como objeto de aprendizaje y nueva forma de evaluar, más precisa, optima y motivante, que la del estilo tradicional, aprobando de forma unánime que la



herramienta es factible para ser utilizada, no solo en el proceso de evaluación, si no; como Recurso Educativo Abierto para la autoevaluación y autoaprendizaje en red de los estudiantes.

## DISCUSION

El uso de aplicaciones informáticas para la evaluación adquiere gran relevancia en la Educación Superior, en nuestro tiempo se está exigiendo un modelo de evaluación única y final donde los estudiantes demuestre su aprendizaje en un único examen. Un modelo tradicionalista que evalúa únicamente el aprendizaje memorístico y que otorga solo al profesor la facultad y responsabilidad de evaluar, como bien señala Quezada en la red social: [rededuca.net](http://rededuca.net).<sup>13</sup>

La herramienta Hopotatoes, es muy utilizada en el entorno educativo a escala mundial, se destaca por su sencillez, por la singularidad técnica que posee, por las facilidades para administrar las herramientas de que dispone y la navegación asequible que presenta para ser usado como evaluador o repasador didáctico.

La Educación Médica cubana, exige que el docente, juegue un papel como mediador didáctico, en aras de responder con inmediatez a los procesos formativos sustanciales en situaciones de contingencia como la que estamos atravesando por la Pandemia Covid 19.

Para los autores de esta investigación, las etapas del Método Estadístico, es la herramienta que conjuntamente con el método científico permite el desarrollo de cualquier, investigación. Por ende, se torna ineludible para la futura profesión de los estudiantes de la carrera de Estadística de Salud y otros, recapitular las buenas prácticas de la misma, la cual, les permitirá organizar, tabular, analizar, procesar, interpretar y presentar la información para la toma de decisiones, tanto en su formación como en la futura profesión; son otras de las razones que justifican que los autores hayan seleccionado este tema para su integración en la herramienta Hopotatoes. Además, el estudio y evaluación desde Hopotatoes, favorece el desarrollo de habilidades para alcanzar un aprendizaje interactivo en red, visión que concuerda con la idea Salinas y Mayén, señalada en la publicación: el estudio de exploratorio de las actitudes hacia la estadística en estudiantes mexicanos de bachillerato.<sup>14</sup>

Un segundo aspecto es que, el Hopotatoes, al poseer como peculiaridad la interacción, los estudiantes se convierten en actores de su aprendizaje y el profesor resulta ser el facilitador,<sup>15</sup> por ende, en este caso, se pone de manifiesto la autoevaluación, sin embargo, a los efectos de esta investigación, se va a realizar al uniso otro tipos de evaluación, puesto que se cuenta además con la presencia del profesor para visualizar directamente los resultados alcanzados, declarándose así, la heteroevaluación.<sup>16</sup>

Vale la pena señalar, que la propuesta evaluativa a través del Hopotatoes, proporciona en los estudiantes, un elevado grado de independencia, la adquisición de una educación informacional tecnológica. Mientras que en los docentes permite optimizar los procesos de evaluación, igualmente desarrolla habilidades en la creación y producción de productos educativos basados en la interactividad, como medio de auxilio para transmitir la enseñanza, aparejada al comportamiento del presente contexto educativo. Siendo así, los autores de esta investigación consideran, que las buenas prácticas de la interacción mediante el Hopotatoes, contribuye de manera favorable a la evaluación y autoevaluación, por tanto, se hace necesario la promoción de productos interactivos creados con herramientas de autor por los docentes para que sean utilizado y reutilizado en los procesos de evaluación, de manera que se incentiven y cultiven facilitadores en la Educación Médica cubana.

## CONCLUSIONES:

La herramienta de autor Hopotatoes, es recomendable para dar respuestas oportunas y precisas a las limitaciones que se presente en el contexto educativo en período de contingencia. Esta influye considerablemente en los procesos de evaluación y autoevaluación, con predominio en la interactividad.

La integración de ejercicios interactivos en Hopotatoes permitió la creación de un objeto de aprendizaje como apoyo al Proceso de Enseñanza Aprendizaje.

## REFERENCIAS:

1. Quintana Pérez Quinley, Pérez Cardoso Javier Joaquín, Capote Martínez Rafael, Solenzal Fernández Guillermo, Loynaz Perdomo Sallianns. Elaboración de ejercicios interactivos de autoevaluación con el programa Hot Potatoes para las asignaturas Morfofisiología Humana I y IV. Rev Ciencias Médicas [Internet]. Oct 2014 [citado 30 jun 2020]; 18(5): 893-905. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942014000500017&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942014000500017&lng=es).
2. M. Hernández R. Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectiva. Propósitos y Representaciones [Internet]. Jun 2017 [citado 30 jun 2020]; 5 (1): 325-247. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5904762>
3. Díaz-Barriga Á. TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica [Internet]. sep 2013 [citado 30 jun 2020]; 4(10): 3-21. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2991/299128588003.pdf>
4. Rodríguez Beltrán NM, Pardo Gómez ME, Izquierdo Lao JM, Pérez Martínez DG. Clínica virtual docente: un espacio formativo para la enseñanza de las ciencias médicas. MEDISAN [revista en Internet]. 2017 [citado 30 jun 2020]; 21(1) Disponible en: <http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/982>
5. Pardo Gómez ME, Izquierdo Lao JM, Rodríguez Beltrán NM. La telemedicina en la formación profesional de los estudiantes de Medicina. Rev. Pedagogía Universitaria. [Internet]. Mayo 2012 [citado 1 jul 2020]; 17(3): 75-85. Disponible en: <http://cvi.mes.edu.cu/peduniv/index.php/peduniv/article/view/32>
6. Izquierdo Lao JM. La Gestión Académica del Proceso Docente Educativo en la Educación Superior sustentada en las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. [Tesis doctoral]; Universidad de Oriente. Santiago de Cuba, Cuba.
7. Camilo Parrón E, Izquierdo Pardo JM, Pardo Gómez ME, Izquierdo Lao JM. Gestión Académica para la Virtualización de Procesos Formativos Universitarios: experiencias en la Universidad de Oriente. REFCaLE [Internet]. 2018 [citado 1 jul 2020]; 6(3). Disponible en: <https://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/2619>

8 Boude Figueredo Oscar. Estrategias de aprendizaje para formar en Educación Superior a una generación interactiva. Educ Med Super [Internet]. 2017 Jun [citado 30 Jun 2020]; 31(2). Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412017000200012&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412017000200012&lng=es).

9. ECURED. Herramienta de Autor. Disponible en:

[https://www.ecured.cu/Herramientas\\_de\\_autor](https://www.ecured.cu/Herramientas_de_autor)

10. Dávila O, Figueroa Y. El Software Educativo Hot Potatoes en el Aprendizaje de la Especialidad de Computación en el Centro de Educación Técnica Productiva “Virgen del Rosario” de Huari, Rev Divul Cientif de la Univ Alas Peruana [Internet]. 2018 [citado 30 Jun 2020]; 5 (1), 17-35.

<http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v5i1.1518>

11. Salinas J, Mayén S. Estudio exploratorio de las actitudes hacia la estadística en estudiantes mexicanos de bachillerato. Rev AIEM. [Internet]. Feb 2016 [citado 30 Jun 2020]; (10), 73 -90

Disponible en:

[https://dialnet.unirioja.es/buscar/documentos?querysDismax.DOCUMENTAL\\_TODO=Estudio+exploratorio+de+las+actitudes+hacia+la+estad%C3%ADstica+en+estudiantes+mexicanos+de+bachillerato+](https://dialnet.unirioja.es/buscar/documentos?querysDismax.DOCUMENTAL_TODO=Estudio+exploratorio+de+las+actitudes+hacia+la+estad%C3%ADstica+en+estudiantes+mexicanos+de+bachillerato+)

12. Torrandell I. Manual Hot Potatoes. Disponible en:

<https://es.slideshare.net/antoniogarciavisglerio/manual-hotpotatoes-91442918>

13. Quezada Anabel. Coevaluación, autoevaluación y heteroevaluación. Red Educa; 2019.

Disponible en: <https://redsocial.rededuca.net/Coevaluacion-autoevaluacion-heteroevaluacion>

14. Salina Herrera J, Mayen Galicia SA. Estudio exploratorio de las actitudes hacia la estadística en estudiantes mexicanos de bachillerato. Rev AIEM. [Internet]. 2015 [citado 30 Jun 2020]; (10) Disponible en:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5233170>

15. Trujillo Domínguez R, Montesering Puig C, Hernández Pérez A. Utilidad del software Hot Potatoes para la elaboración de ejercicios interactivos. Rev Inf Cient [Internet]. 2015 [citado 2020 Jul 2];91(3):[aprox. 7 p.]. Disponible en:

<http://www.revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/573>

16 Quintana Pérez Quinley, Pérez Cardoso Javier Joaquín, Capote Martínez Rafael, Solenzal Fernández Guillermo, Loynaz Perdomo Sallianns. Elaboración de ejercicios interactivos de autoevaluación con el programa Hot Potatoes para las asignaturas Morfofisiología Humana I y IV. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2014 Oct [citado 2020 Jul 02]; 18( 5 ): 893-905. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942014000500017&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942014000500017&lng=es).