

LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE DE LA ESTADÍSTICA DE SALUD

MSc. Darianna Cruz Marquez¹, DrC. Mayenny Linares Rio², MSc. Marielys Duarte Gonzalez³, Lic. Yanelyn Rodriguez Labrador⁴, Lic. Darien Garcia Martínez⁵

1. Licenciada en Gestión de Información en Salud/ Máster, asistente, investigador agregado. Facultad de Ciencias Medicas de Pinar del Rio/ Sociedad de bioingeniería e informática médica. Cuba/ dariannacm@infomed.sld.cu

2. Licenciada en Educación en la especialidad de Matemática y Computación / Doctora en Ciencias Pedagógicas, Titular, investigador auxiliar. Facultad de Ciencias Medicas de Pinar del Rio / Sociedad de bioingeniería e informática médica. Cuba/ mayenny@infomed.sld.cu

3. Licenciada en Gestión de Información en Salud/ Máster, asistente, aspirante a investigador. Facultad de Ciencias Médicas de Pinar del Rio / Sociedad de bioingeniería e informática médica/ Cuba/ danielamgd@infomed.sld.cu

4. Licenciada en Sistemas de Información en Salud/ Facultad de Ciencias Médicas de Pinar del Rio / Sociedad de bioingeniería e informática médica/ Cuba/ yanelynr@infomed.sld.cu

5. Licenciado en administración y economía de la salud/ Dirección General de Salud Pública de Pinar del Rio/ Cuba

RESUMEN

Introducción: Vivimos una época compleja en la que se perciben con mayor nitidez, las profundas contradicciones antagónicas en que se ha producido el desarrollo social a lo largo de la historia de la humanidad.

Objetivo: Valorar el uso de los medios de enseñanza tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Estadística de Salud en la carrera Higiene y Epidemiología.

Métodos:

Desarrollo: Se valora el uso de las Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el Proceso Enseñanza Aprendizaje de la Estadística de Salud.

Conclusiones: se valoró el uso de los medios de enseñanza tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Estadística de Salud en la carrera Higiene y Epidemiología donde las investigaciones teóricas y prácticas están encaminadas al desarrollo de software educativo.

Palabras claves: medios de enseñanza, proceso de enseñanza aprendizaje, Estadística de Salud, Higiene y Epidemiología.

1. INTRODUCCIÓN

Vivimos una época compleja en la que se perciben con mayor nitidez, las profundas contradicciones antagónicas en que se ha producido el desarrollo social a lo largo de la historia de la humanidad. Hoy más que nunca se comprende la sentencia marxista de que hemos vivido la prehistoria humana.

La dinámica acelerada de la producción del saber, los nuevos campos de la ciencia y la tecnología, las nuevas pautas de la civilización marcadas por el desarrollo de la información y la comunicación, la automatización de la producción y los servicios se produce subsumidas en la lógica del sistema capitalista; en consecuencia están marcadas por el afán de ganancia, de lucro y por la inequidad e injusticia social. Es evidente que las posibilidades del sistema capitalista y de la burguesía como una de sus clases sociales fundamentales, frenan, limitan o distorsionan los progresos de la ciencia y la tecnología, haciendo que sus beneficios no sólo no lleguen por igual a todos los habitantes del planeta, sino que se conviertan en instrumento de dominación y ponen en peligro la propia existencia humana.¹⁻⁴

En el desarrollo humano, la introducción masiva de las tecnologías del momento originan siempre una revolución que produce un salto cualitativo y cambios sociales, como por ejemplo la Revolución Industrial del Siglo XVIII, que pueden remover los cimientos del Sistema Social, ya que este desarrollo tecnológico marca, sin dudas, un distanciamiento entre grupos sociales, más o menos privilegiados, que es definido como la “Brecha Tecnológica”, la cual crea fuentes de poder y de desigualdades. En nuestro mundo digital actual, el proceso de desarrollo de marcada convergencia tecnológica ha producido lo que todos conocemos como “Brecha Digital”.

Sin embargo, independientemente de las corrientes filosóficas y doctrinas que este fenómeno va generando, muchas de las cuales transmiten una imagen futurista calada hasta la raíz por un enfoque primermundista y excluyente. Un poco de sentido común y de realismo muestra la gravedad de la situación:

1. Es un nuevo campo de enfrentamiento Norte-Sur, presentándose el Norte como paladín de la globalización, siendo su punta de lanza uniformadora y mediática las Tics.

2. Baja socialización y acceso a financiamientos blandos para el desarrollo de las Tics en los países subdesarrollados, con poca participación gubernamental comprometida con la mejora real de las capas desposeídas, con grandes necesidades de formación y modelos económico-sociales sostenibles.
3. Los beneficios económicos por el uso de las TICs, en su gran mayoría, están en manos de transnacionales o fachadas de éstas, ocurriendo la pérdida de la soberanía de los estados y gobiernos, siendo una fuente más de fuga de capitales. Es este, además, un terreno en el que la aplicación de las políticas neoliberales ha despojado a varios países de sus derechos y prerrogativas sobre gran parte de su conocimiento y servicios de comunicaciones.⁵⁻⁷

“...Cuba – pequeño país del Tercer Mundo sometido a enormes presiones, limitaciones y dificultades económicas, científicas-tecnológicas y políticas que constituyen además de un bloqueo, una verdadera guerra económica a partir de 1959, ha llevado a cabo la política de dar prioridad a la inversión en la educación, la ciencia y la tecnología, así como la aplicación de los resultados de la investigación científica en el proceso productivo e incluso, en el propio proceso educativo independientemente de los mayores o menores dificultades que haya podido enfrentar el país en un determinado momento.”⁸

Cuba está consciente de que una sociedad para ser más eficaz, eficiente y competitiva debe aplicar la informatización en todas sus esferas y procesos y convencida de que para los países subdesarrollados resulta imprescindible el logro de este propósito, ya que su fundamental objetivo es lograr la supervivencia de sus pueblos.

En este sentido, Cuba ha identificado desde muy temprano la conveniencia y necesidad de dominar e introducir en la práctica social las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y lograr una cultura digital como una de las características imprescindibles del hombre nuevo, lo que facilitaría a nuestra sociedad acercarse más hacia el objetivo de un desarrollo sostenible.”⁹

Una vez realizado el llamamiento por el Estado a todos los sectores de la economía, a través de los "Lineamientos estratégicos para la informatización de la sociedad cubana", definidos por el Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros (1997), se trazaron las pautas para un abordaje integral que materialicen sus

elementos esenciales: redes de comunicación, los ordenadores, la información, los servicios y las personas, en el marco de la mayor seguridad, protección, legalidad y además garantizar las normas claras para el desarrollo informático del Estado y evitar aplicar productos incompatibles, obsoletos e insostenibles que no permitirán un desarrollo armónico e integrado de la sociedad pudiendo propiciar ineficacia en los procesos y con ello garantizar una herramienta que posibilite el desarrollo del conocimiento, la economía, la docencia, la actividad político ideológica; exponer la imagen de cuba y combatir las acciones de subversión contra nuestro país.^{10,11}

De acuerdo a Dotres (1997), como uno de los primeros pasos en la informatización a escala nacional, desde 1997 la alta dirección del Ministerio de Salud Pública, propuso:

"...desarrollar en el Sistema Nacional de Salud una política única con un modelo integral de informatización a los diferentes niveles del mismo, así como el acceso a la información como proceso que apoye y potencie decisivamente la asistencia médica, la docencia, la investigación, la higiene y la epidemiología, la industria médico farmacéutica, la economía y administración de salud, que se extienda de forma integral a todas las instituciones del país para alcanzar un Sistema Integrado de Gestión que será herramienta básica en la materialización de las estrategias y programas de Salud".¹²

Por lo que es reconocida la importancia del acceso a las NTIC en el Sistema Nacional de Salud, sobre todo en los procesos de enseñanza aprendizaje en el que han provocado una transformación progresiva del sistema didáctico habitual que se realiza en los educandos¹³ y han venido a transformar todos los componentes de estos procesos, revolucionando el modelo pedagógico tradicional hacia nuevos modelos pedagógicos, donde el espacio, el tiempo y los recursos para el aprendizaje no están limitados.¹⁴

Estos recursos se utilizan en los diferentes niveles de enseñanza para profundizar en Sistemas de Aplicación para el procesamiento de datos, en la resolución de problemas a través de Sistemas de Gestión, Programación visual, desarrollo del pensamiento lógico, búsqueda de información y como

medio de enseñanza; en este último se destacan los juegos didácticos, tutoriales, entrenadores y los Hiperentornos Educativos como tipología de software educativos.

En la provincia de Pinar del Rio son reconocidos los esfuerzos por insertar los softwares educativos en la formación del alumnado, ya que desde el propio sector de la salud se garantiza la formación de profesionales capaces de introducirlos como medios de enseñanza en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje.

Ejemplo de ello es el Bloque Docente: “Simón Bolívar” donde existen un número reconocido de software y proyectos encaminados a la aplicación de las tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje, aunque no se desarrollan por igual en todas las carreras, ejemplo de ello es la carrera de Higiene y Epidemiología donde no es suficiente la explotación de estos recursos.

De ahí que el objetivo de este trabajo sea: Valorar el uso de los medios de enseñanza tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Estadística de Salud en la carrera Higiene y Epidemiología.

Para cumplirlo se hace referencia a un grupo de consideraciones teóricas desde la ciencia en el proceso de enseñanza aprendizaje con el uso de las NTIC en función de los educandos como ente social.

2. MÉTODOS

Para la realización de este trabajo se llevó a cabo una investigación descriptiva, con un enfoque dialéctico materialista en la carrera Higiene y Epidemiología del Bloque Docente “Simón Bolívar”.

Se utilizaron en esta investigación Métodos teóricos como:

- Histórico Lógico. Posibilitó el estudio de los procesos vinculados al uso de las tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Estadística de Salud.

Métodos empíricos.

- Revisión bibliográfica. En el estudio de la documentación vinculada al objeto de investigación.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Numerosos estudios por todo el mundo han demostrado que las nuevas tecnologías pueden resultar favorables a la mejora del aprendizaje de los

estudiantes y a los métodos de enseñanza. Una investigación, concretamente llevada a cabo por el Instituto Nacional de Educación Multimedia en Japón, demostró un aumento significativo en el rendimiento de los alumnos en el aula, ya que la utilización de estos nuevos dispositivos consiguió elevar la capacidad de estos, en asignaturas como matemáticas, ciencias y estudios sociales, sobre todo en relación a los conceptos siguientes:

- Conocimiento – Comprensión
- Habilidad práctica
- Presentación de habilidad¹⁵

La aplicación de las tecnologías en la educación cubana, tiene como objetivo que el alumno “aprenda a aprender”, es decir, desarrollar en los estudiantes habilidades de búsqueda, selección, extracción de la información, solución de problemas, dirigidos y orientados por el docente, que a su vez, exigirá de este último un elevado nivel de creatividad, para que realmente impulse la educación a partir de los retos que tiene el mundo de hoy.¹⁶

En múltiples ocasiones se ha reconocido la importancia que tienen en las TIC como componente mediático en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en particular el empleo del software educativo (SE). Sobre este término se presentan las ventajas y desventajas ofrecidas por diversos autores:

Como ventaja brindan al estudiante un producto didácticamente superior que tiene su símil en la enseñanza tradicional: conferencias, seminarios y clases prácticas junto a otros recursos mediales. (López, 2018)¹⁷ Quiere decir que poseen una finalidad didáctica, están elaborados con una intención pedagógica y en función de unos objetivos de enseñanza. Este autor cita “requiere del docente solo conocimientos ofimáticos, pedagógicos y acerca de las potencialidades de los entornos virtuales.” A lo cual debe incluirse el dominio de la ciencia en si como objeto de enseñanza, y conscientes de que deben ser utilizados como medios de enseñanza sin relevar el papel del profesor como guía y conductor del aprendizaje de los estudiantes. Resalta además que propician procesos de enseñanza más interactivos que favorecen la retroalimentación profesor-alumno, alumno-alumno y profesor-grupo lo que

genera nuevos entornos de colaboración en el aprendizaje de los contenidos con lo que se fortalece el aprendizaje colaborativo.

Marín Torrivilla¹⁸ plantea reconsiderar como ventajas los siguientes aspectos:

- Educación audiovisual: aprender a leer y analizar la imagen y lo audiovisual en su conjunto.
- Estrategia didáctica: uso adecuado de medios audiovisuales en el contexto escolar, relacionado con el currículum y su enfoque de sistema con el resto de los medios de enseñanza.
- En cuanto a la participación de docentes y estudiantes.

Utilización de la computadora como soporte en el que los usuarios realicen las actividades que se proponen. En los que son objeto y sujeto de su propio aprendizaje.

Al ser interactivos, responden inmediatamente a las acciones de los usuarios, o sea, permiten en algunos casos un “diálogo” o la comunicación mediada entre computadora y los usuarios y en otros la evaluación de los cuestionarios resueltos.

La individualización del trabajo, permite el trabajo individual de los usuarios de acuerdo a su propio ritmo de aprendizaje.

Facilidad de uso, permite al usuario acceder y usar sin dificultades los contenidos y servicios, que con un mínimo de conocimientos informáticos puedan emplearlo en su beneficio.

En lo que se refiere a la formación del docente, Tejedor y otros¹⁹ hacen énfasis en que: [...] debe quedar muy claro que este es el elemento clave del éxito de la introducción del computador en la escuela. Difícilmente podemos tener éxito en la aplicación de la informática en la enseñanza, si los profesores que van a utilizar esta herramienta pedagógica no están preparados para su utilización”.

En cuanto a ventajas y desventajas de los medios tecnológicos para la educación debe tenerse en cuenta los criterios y opiniones de Vidal Ledo M y Rodríguez Díaz A,²⁰ Monteagudo y colaboradores,²¹ Almirón y Porro,²² Diez y

otros ²³ y Zapata;²⁴ autores que han investigado en la temática. No obstante, cabe destacar al investigador Marqués²⁵ por la profundidad en el tratamiento del tema y su relación con aspectos que la ciencia, la tecnología y la sociedad no deben dejar de tener en cuenta con el uso de los recursos multimedia, sus ventajas y desventajas. Por una parte se destacan como ventajas el generar el interés a través de la motivación que constituye uno de los motores del aprendizaje ya que incita a la actividad y al pensamiento, propiciar la interacción y una continua actividad intelectual ya que los estudiantes están permanentemente activos, a lo que se suman, también como ventajas:

- Propiciar la interacción y una continua actividad intelectual teniendo en cuenta que los estudiantes están permanentemente activos al interactuar con el ordenador y mantienen un alto grado de implicación en el trabajo.
- A menudo se aprende con menos tiempo.
- Desarrollar la iniciativa en los alumnos ya que se ven continuamente obligados a tomar nuevas decisiones ante las respuestas del ordenador a sus acciones, y promover un trabajo riguroso y metódico.
- Favorecer la comprensión y el tratamiento de la diversidad a partir de la exposición de temas y problemas a través de diversos enfoques, formas de presentación y perspectivas para el análisis.
- Favorecer los procesos metacognitivos.
- Facilitar la autoevaluación del estudiante.
- Cultivar las actitudes sociales, intercambio de ideas, cooperación y desarrollo de la personalidad.
- Generador de experiencias de aprendizaje.

En contraposición con estas se señalan como inconvenientes:

- Generar adicción y distracción.
- Provocar ansiedad a partir de la continua interacción con el ordenador.
- Aprendizajes incompletos y superficiales.

- Provocar aislamiento, problemas de sociabilidad a partir de materiales didácticos de multimedia que permiten al alumno aprender solo, o dependencia de los demás desde las actividades cooperativas que entrañan.
- Cansancio visual y otros problemas físicos.

La autora opina que se debe considerar que las ventajas expuestas dan prueba de la utilidad del aprendizaje mediado por entornos virtuales, útil para el logro de una mayor interacción del estudiante con su propia formación de manera que sea un individuo socialmente activo en la transformación de su medio, lo que hace que cada vez sea más necesario el empleo de nuevas tecnologías que contribuyan al aprendizaje desarrollador.

A estas ventajas debemos añadir los diferentes niveles de retención que se alcanzan con el empleo de medios digitales con sus respectivos porcentajes, planteados por Rodríguez²⁶ considerándose los medios de enseñanza tecnológicos como favorecedores de una mayor retención de los conocimientos, por lo que se asume que la utilización de los entornos virtuales, ayudan a alcanzar una retención de los conocimientos al 50% a partir de que su uso les permite observar y escuchar de manera simultánea. Si el alumno es capaz de explicar y aplicar lo abordado en el contenido, entonces su retención alcanzará un 90%. (Figura 1)



Figura 1. Pirámide de retención

“Los medios se crean en función de los objetivos que se persigan y los contenidos a tratar.” (Addine F, 2004)²⁷

En función de esta cita es necesario destacar que existe un gran número de medios dentro de los que podemos citar como ejemplos en la Educación Médica Cubana de la Provincia Pinar del Río:

1. Aten-pre. Simulador de atención prenatal. (Breijo, 2007)²⁸
2. Estadística Piloto: paquete estadístico digital educacional para las investigaciones epidemiológicas (Piloto Morejón, 2010)²⁹
3. Sitio Web interactivo para el aprendizaje de la morfofisiología del sistema muscular (Alboniga Álvarez, 2012)³⁰
4. Diseño de un software para la enseñanza de la asignatura Programación y Gestores de Bases de Datos en la carrera de Tecnología de la Salud (Linares Río, 2014)³¹
5. Software educativo Morfofisiología del ojo humano (León Medina, 2014)³²
6. Elaboración de ejercicios interactivos de autoevaluación con el programa Hot Potatoes para las asignaturas Morfofisiología Humana I y IV (Quintana Pérez, 2014)³³
7. Diseño de software para la enseñanza de la asignatura Bibliografía Biomédica en la carrera de Sistemas de Información en Salud (Linares Río, 2014)³⁴
8. El impacto de la multimedia "Implante Coclear" en el proceso docente educativo de las ciencias médicas (Arce Hernández, 2015)³⁵
9. Software educativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Ética y Bioética (Alfonso González, 2015)³⁶
10. Software educativo, medio de enseñanza de hematología para la asignatura Procedimientos Técnicos Convencionales (García Acosta, 2015)³⁷
11. Software del sistema osteomioarticular (León Medina, 2015)³⁸
12. Software educativo para el desarrollo de habilidades práctico-profesionales en la asignatura de Ginecología y Obstetricia (Peña Abraham, 2015)³⁹
13. El diseño de software desde la asignatura Ingeniería de Software en la formación del profesional de Licenciatura en Tecnología de la

Salud en la especialidad de Sistemas de Información en Salud
(Linares Río, 2015)⁴⁰

14. El diseño de software en la formación del profesional en Sistemas de Información en Salud. (Linares Río, 2016)⁴¹

Algunas de las experiencias reflejadas en la literatura sobre la enseñanza de la Estadística de Salud para la carrera Higiene y Epidemiología se reflejan en la (tabla 1.1)

Tabla 1.1: Valoración de los software educativos vinculados al proceso de enseñanza aprendizaje de la Estadística de Salud para la carrera Higiene y Epidemiología.

Autor y Año	Propuesta	Valoración de la propuesta
Mas Camacho, María Rosa 2008 ⁴²	Experiencia docente en la disciplina Estadística de Salud empleando entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje.	Se enfoca en la estadística de salud para profesionales de este campo solamente.
Curuneaux Aguilar, Emma 2010 ¹⁶	Software Educativo orientado al análisis de situaciones de salud, que promueva el dominio de procedimientos de la inferencia estadística.	Ofrece respuesta a las insuficiencias presentadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la inferencia estadística en las carreras biomédicas a través de la habilidad “resolver problemas” Este software no contempla el fin descriptivo de la estadística y enfoca la adquisición de una sola habilidad práctica.
Piloto Morejón, Manuel 2010 ²⁹	Paquete estadístico digital educacional para las investigaciones epidemiológicas	Facilita el cálculo matemático de las pruebas estadísticas utilizadas en las investigaciones epidemiológicas, pero no demuestra paso a paso los procedimientos para obtener los resultados del cálculo.

Fernández Abril,Raimundo 2011 ⁴³	Multimedia educativa para contribuir al aprendizaje en el tema Estadística de Salud en los alumnos que estudian en carreras de Ciencias Médicas	Utiliza el programa de informática médica II que contiene lo referente a Metodología de la Investigación y Estadística. Esta última sin profundizar en ejemplos propios del sector. Careciendo de glosario técnico en el diseño del software. Así como de simuladores, videos, imágenes donde se perciban los procedimientos estadísticos y permitan la apropiación del aprendizaje a través de un método visual, donde la vista es el órgano sensorial por el cual el individuo aprende un 83% en comparación con los demás órganos.
Baserio Aleman, Benito 2011 ⁴⁴	La multimedia educativa cualisoft, para el análisis de datos Cualitativos: una forma de disminuir el miedo de los Estudiantes a la estadística.	Multimedia educativa destinada a la instrucción y ejercitación de los principales estadígrafos que se utilizan en el análisis de los datos cualitativos. Solo abarca el análisis de datos cualitativos.
Baserio Aleman, Benito 2011 ⁴⁵	La multimedia educativa piramisoft una herramienta Efectiva para la elaboración de las pirámides Poblacionales. Su utilización en el proceso docente educativo en las carreras de la especialidad de la Salud.	Multimedia que ofrece información útil sobre cómo elaborar pirámides poblacionales Solo abarca el contenido referido la elaboración de pirámides poblacionales.
Viada González, Carmen 2011 ⁴⁶	Aula virtual de estadística en soporte multimedia	Utiliza el Aula Virtual como herramienta multimedia a la cual los estudiantes no tendrían acceso en caso de no tener una maquina disponible con conexión a Infomed.

Casado Tamayo, José Miguel 2012 ⁴⁷	Ejercitador didáctico informático de los contenidos teóricos relacionados con la Estadística Descriptiva	Diseñado para erradicar las insuficiencias en el procesamiento estadístico de los datos médicos por parte de los estudiantes de la carrera de Medicina El software no es más que un sistema de ejercicios interactivos para que el estudiante pueda autoevaluarse en los conocimientos adquiridos. No abarca el contenido práctico de la estadística descriptiva.
Torres Delgado, José A. 2012 ⁴⁸	Hiperentorno de aprendizaje para el tema Muestreo y Estimación de la asignatura Informática Médica II	Solo abarca el contenido referido al Muestreo y Estimación.
Bayés Cáceres, Edgar 2013 ⁴⁹	Hiperentorno de aprendizaje de estadística descriptiva en la carrera de estomatología	Hiperentorno de aprendizaje en el cual los estudiantes no tendrían acceso en caso de no tener una maquina disponible con conexión a Infomed. Contiene ejercicios no interactivos. No se describen los procedimientos para la estadística de salud.
Puig Vázquez, Leonor 2013 ⁵⁰	Sistema de ejercicios bioestadísticos para la actividad investigativa en los estudiantes de la salud	Sitio Web para el perfeccionamiento del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Metodología de la Investigación y Estadística. Se elabora para la formación del médico, desde la vinculación del análisis de situación de salud (ASS) Contiene campos del saber referidos a la metodología de la investigación, sin profundizar en la estadística de salud.

Fuente: Creación de la autora

Después de haber analizado los distintos Software Educativos afines al objeto de estudio se puede concluir que no son aplicables a la situación existente, ni a las expectativas esperadas para la solución del problema, ya que algunos cumplen, solo en parte, las necesidades planteadas para la enseñanza de la Estadística de Salud para la carrera Higiene y Epidemiología.

La carrera Higiene y Epidemiología tiene como orientaciones generales para la asignatura estadística de salud la notificación y elaboración de informaciones de problemas higiénicos - epidemiológicos que afectan la población con el fin de evaluar los programas de salud. Disponiendo en las indicaciones metodológicas, la utilización de Programas Informáticos que permitan consolidar lo aprendido mediante situaciones cercanas a la realidad lo que permitirá el desarrollo de habilidades requeridas en su posterior ejercicio profesional. Programa Estadística de Salud Díaz Montes de Oca F 2012-2013⁵¹

A partir de las indagaciones empíricas, la revisión documental de informes del Departamento Docente de Tecnología de la Salud, de la Facultad de Ciencias Médicas de Pinar del Río, de la observación y el análisis de la documentación concerniente a las directivas de la informatización en la Enseñanza Superior, las reuniones metodológicas, los colectivos de disciplina y asignatura contribuyeron a plantear como situación Problemática el insuficiente uso de medios tecnológicos que como medios de aprendizaje actualicen y contextualicen el proceso de enseñanza aprendizaje de la Estadística de Salud en la carrera de Higiene y Epidemiología, expresada en:

1. Los estudiantes presentan problemas con el cálculo de indicadores y el análisis e interpretación de los mismos. Uso del porcentaje como único recurso de análisis.

A lo que Fischer (citado por Box, 1976)⁵² hace referencia afirmando que el análisis estadístico de un conjunto de datos es semejante en su lógica a la

alternancia de los métodos inductivos y deductivos típicos de todas las ciencias. Con respecto a esto, algunos investigadores y docentes plantean que en el proceso de raciocinio estadístico emplean un razonamiento deductivo e inductivo interactivo. De acuerdo con Garfield (1998)⁵³, el razonamiento estadístico se puede definir como la manera en la que los sujetos razonan con ideas estadísticas o dan sentido a la información estadística. Por su parte, Moreno Verdejo y Vallecillos Jiménez (2001)⁵⁴ explican que «este abarca interpretaciones de conjuntos de datos, representación de datos, o resúmenes estadísticos de datos; implícito al razonamiento estadístico está la comprensión de importantes ideas como distribución, incertidumbre, aleatoriedad y muestreo» Autores como Hawkins (1990)⁵⁵, Schuyten (1990)⁵⁶ y Rubin (1989)⁵⁷ coinciden en que el razonamiento estadístico tiene que ver, entre otras cuestiones, con la comprensión de las hipótesis, la interpretación de los problemas generales y la derivación de los problemas particulares, el análisis de los resultados y la aceptación de las limitaciones con respecto a las conclusiones. De acuerdo estos criterios, es válido apuntar que en la estadística descriptiva se ha considerado el desarrollo del pensamiento según la lógica inductivo-analógica, como principio en la resolución de problemas que integra un conjunto de habilidades presentes en el proceso de apropiación de los contenidos por parte del estudiante, posee un carácter general al tener en cuenta los objetivos instructivos; desarrolladores y educativos; y aporta el método para la adquisición del sistema de conocimientos y habilidades necesarios para la comprensión de la materia.

La aplicación de los conocimientos a problemas concretos de la práctica profesional mediante el aprendizaje de las técnicas procedimentales que el estudiante debe utilizar en la resolución de problemas estadísticos tiene como base el dominio de los procedimientos lógicos y el razonamiento estadístico, que logran el desarrollo y perfeccionamiento de una habilidad determinada.

2. Se constató la insuficiente bibliografía disponible para el estudio de la asignatura con ejemplos a fin a la especialidad y requiere de cierta base teórica que los estudiantes no siempre poseen.

Una particularidad de la estadística como ciencia es que permite establecer relaciones directas con elementos de la práctica social, al estudiar fenómenos, sucesos propios de la realidad, acontecimientos cotidianos y hechos que involucran tanto los procesos productivos, culturales y comunitarios, como los educativos y aquellos relacionados con el sistema de salud. En las carreras de ciencias sociales la Estadística es integrada por aquellas habilidades generales y esenciales que determinan el modo de actuación propio del futuro profesional. (Talizina, 1984).⁵⁸

3. Bajos niveles del desarrollo de habilidades en el uso de las herramientas estadísticas en la solución de problemas profesionales en la carrera, considerando la Estadística algo tedioso, complejo repercutiendo en la calidad de los trabajos de investigación presentados en jornadas científicas y en su posterior desempeño profesional.

El desarrollo de habilidades mediante la resolución de problemas contribuye a despertar el interés y la motivación por la profesión desde los primeros años de la carrera. Por ello, se hace énfasis en que no se puede separar el saber del saber hacer, porque no es posible que haya un conocimiento sin una habilidad, sin un saber hacer

Según Talizina (1984)⁵⁸, para garantizar una adecuada asimilación de los conocimientos de una disciplina se requiere la determinación de aquellas habilidades que correspondan, al menos, a tres criterios básicos:

1. Permitir revelar o profundizar la esencia de los conocimientos para lograr una mayor solidez en su asimilación.
2. Adecuarse a los objetivos previamente planteados.
3. Hacer la enseñanza de los contenidos fundamentales no de una forma abstracta, sino funcional, que incida sobre el quehacer de la profesión concreta; es decir, debe haber una correlación entre lo fundamental, lo básico y lo especial profesional.

Deben aplicarse los métodos dirigidos a la formación integral del alumno, con una integración social en el marco de un proceso orientado por el profesor. Este tiene una responsabilidad directa en el proceso, que debe guiar de manera flexible, mientras que el alumno, al ser el protagonista,

debe tener una actuación productiva, constructiva, reflexiva, crítica y creativa, de auto e ínteraprendizaje; todo ello contribuye a la formación de un pensamiento lógico-dialéctico en el aprendizaje significativo de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales en la enseñanza y el aprendizaje de la Estadística.

4. Insuficientes servicios y productos informáticos en actividades de aprendizaje que propicie la motivación.

Álvarez de Zayas, citado por Izaguirre, plantea que la motivación es la fuerza motriz del aprendizaje y la condición interna de su efectividad⁵⁹. La motivación y actitud influyen en el aprendizaje logrando una mayor persistencia en el esfuerzo, una mayor eficacia y, a largo plazo, mejores rendimientos académicos.

En una investigación llevada a cabo sobre el diseño de software para la enseñanza de la asignatura bibliografía biomédica en la carrera de sistemas de información en salud la autora llega a la conclusión; que se hace necesario la búsqueda de nuevas vías de motivación en clases para lo cual en este caso fue seleccionado la utilización de software educativos, videos, animaciones, imágenes y simuladores, por lo que se decide la selección de la Multimedia como Software Educativo que reúne todos los recursos seleccionados por los estudiantes de forma interactiva.³⁴

5. Los software educativos existentes se limitan a prestar servicios de carácter informativo general y no se centra en lo docente, en el caso de la Estadística el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) se limita al de herramientas o software en algunas situaciones de aprendizaje y no se es consecuente con la interactividad y el nivel de protagonismo esperado de los estudiantes.

Lo cual se demuestra en la valoración del software educativo vinculado al objeto de estudio.

Por todo lo antes expuesto la autora considera que se debe considerar la utilidad del aprendizaje mediado por el software educativo, útil para el logro de

una mayor interacción del estudiante con su propia formación de manera que sea un individuo socialmente activo en la transformación de su medio. A través de los el software educativos se facilita el desarrollo de las actividades de aprendizaje. Cumplen con los postulados que los consideran un material didáctico adecuado ya que ayuda a adquirir habilidades procedimentales y ayuda a mejorar la persona en actitudes o valores.

Por todo lo antes expuesto considero que con la investigación aplicada para el estudio del proceso de enseñanza de la Estadística de Salud para los estudiantes de la carrera de Higiene y Epidemiología estaría realizando un aporte desde diferentes aristas:

Aportes desde la ciencia: Sistematización de todos los referentes teóricos, sus nexos y relaciones en el proceso de enseñanza de la asignatura Estadística de Salud en la formación del técnico en Higiene y Epidemiología.

Aportes tecnológicos: UnaEstrategia metodológica para el uso del software en función de la enseñanza de la asignatura Estadística de Salud en la formación del técnico en Higiene y Epidemiología que facilite la orientación de los docentes.Un software de apoyo a la enseñanza, que propicie la enseñanza de la asignatura Estadística de Salud.

Aporte social: Seofreceuna estrategia metodológica y un software para la enseñanza de la asignatura Estadística de Salud; fundamentado por la necesidad de garantizar los niveles de conocimientos desde lo simple hasta lo más complejo. Se proporciona un recurso que sirve como orientación metodológica para los profesores de la asignatura, propiciando un enriquecimiento teórico en la Metodología de la enseñanza de esta ciencia. Facilitando la organización y coordinación de la actividad docente desarrollada por tutores y profesores de esta asignatura, en los contenidos más complejos de la misma. Garantizando en los estudiantes un recurso donde el tiempo y el espacio no están limitados a favor del desarrollo de sus habilidades, un pensamiento lógico, donde es objeto y sujeto de su propio aprendizaje.

4. CONCLUSIONES

La realización de este artículo permitió la valoración del uso de los medios de enseñanza tecnológicos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Estadística de Salud en la carrera Higiene y Epidemiología donde las investigaciones teóricas y prácticas están encaminadas al desarrollo de software educativos para el PEA de la Estadística de Salud, que pueden contribuir consecuentemente con la visión de que la ciencia y la tecnología revelen su dimensión social, una imagen más humanista y más realista ante la presión de un cambio tecnológico cada vez más vertiginoso; con lo que contribuyen a la formación científica de los estudiantes desde una posición materialista, y de acuerdo a los principios sociales. Así mismo, la educación científica como uno de los objetivos formativos de la Educación Superior Cubana no puede apoyarse en concepciones tradicionalistas de la ciencia y la tecnología, por lo que la implicación de los estudios CTS aplicados al empleo de medios de enseñanza tecnológicos desde su perspectiva investigativa y educativa, constituye uno de los puntos de partida para la renovación de la educación científica y cultural de los futuros egresados de la carrera de Higiene y Epidemiología. De ahí que los medios de enseñanza tecnológicos desarrollados en distintos contextos socioeconómicos, pueden y deben ser en muchos casos socializados, adaptados y reutilizados para satisfacer ciertas necesidades particulares de aprendizaje.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Miranda Lena T. Selección de lecturas. Los problemas globales. Su dimensión humana.
2. Orlando N, Bello S. Tecnologías del milenio. El poder del futuro. Editorial científico Técnica; 2013
3. Martínez Martínez O. Selección de lecturas. Segunda parte. Balance de la crisis global. La crisis en la ciencia y la tecnología.
4. González Guadarrama Pablo. Lecciones de Filosofía Marxista leninista. Dirección de Marxismo leninismo Mes: Editorial Pueblo y Educación; 2000.
5. Martínez S. Selección de lecturas. Tercera parte. Ciencia, Tecnología y Medio ambiente.

6. Santos Hernández V. La Industria Del Software. Estudio A Nivel Global Y América Latina. edumed.net. 2009;(116):3.
7. Compata. El papel fundamental de la industria del software en el crecimiento económico. México/Argentina/Chile: Focus; 2004.
8. Nacer O, Bello S. Tecnologías del milenio. El poder del futuro. Editorial científico Técnica; 2013.
9. Cuba, Ministerio de Salud Pública. Instituto Superior de Ciencias Médicas de la Habana. Carrera de tecnología de la salud. Perfil: Gestión de información en salud [CD-ROOM]. Ciudad de la Habana: MINSAP; s/a.
10. Goodgall Pruna P. Historia de la ciencia y la tecnología en Cuba. Editorial científica técnica; 2006.
11. La informatización de la sociedad, una prioridad para Cuba. Granma. diciembre del 2014; No. 296.
12. Dotres MC. El sistema de Salud de Cuba: Retos y Logros. Conferencia. En: Taller La Telemática Y La Universidad En El Desarrollo De Los Sistemas Locales De Salud. [Internet]. Junio de 1997 [citado 9 nov 2018]. Disponible en: www.infomed.sld.cu/discursos/telem.html
13. Cumbá Abreu C, Aguilar Valdés J, Pérez Sosa D, Acosta Quintana L, Mezquía Valera A, López Alayón J. Recomendaciones ergonómicas para las aulas y laboratorios de computación de las instituciones educativas. Rev. Cub. Hig. y Epidem. [Internet]. 2013 [citado 13 Sept. 2015]; 51 (3): [aprox. 9 p.]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/2232/223230955012.pdf>
14. Casas Rodríguez L, Martínez de Santelices Rojas A, Gonzáles Escobar R, Peña Galbán LY. La didáctica de la Educación Médica Superior utilizando software educativo. Amc [Internet]. 2008 [citado 13 Sept. 2015]; 12(3): [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.amc.sld.cu/amc/2008/v12n3/amc15308.htm>
15. Núñez J. Las NTIC y la educación en Japón. [Internet]. Deusto: Universidad de Deusto; 2012 [citado 13 Sept. 2015]. Disponible en: <http://blog.catedratelefonica.deusto.es/las-ntic-y-educacion-en-japon/>

16. Curuneaux Aguilar E, Hodelín Hodelín Y, García Almeida A, Cintra Tejeda T, Torres Curuneaux Y. Las tecnologías de la información y las comunicaciones y el desarrollo de habilidades en Estadística Inferencial. Rev. Inf. Cient. [Internet]. 2010 [citado 13 Sept. 2015]; 67(3): [aprox. 8 p.]. Disponible en: http://bvscuba.sld.cu/?read_result=cumed-46666&index_result=3
17. López Lamezón I, Roberto Rodríguez L, Amador Aguilar LM, Azcuy Lorenz LM. Significación social de un entorno virtual para la enseñanza aprendizaje de la Estadística descriptiva en la carrera de Medicina. Humanidades Médicas 2018; 18(1): 51
18. Marin-Torrivilla AR. Formación a docentes y estudiantes en la producción de recursos audiovisuales educativos en las escuelas primarias del Sector Sur del distrito escolar Aguasay. Estado Monagas. Venezuela: Ministerio del Poder Popular para la Educación; [Internet] 2014 [Citado 20 de agosto de 2018]. Disponible en: http://www.cubaeduca.cu/media/www.cubaeduca.cu/medias/evaluador/CAL015-Argenis_Rafael_Marin_Torrivilla.pdf
19. Tejedor NV, Salazar Z, Romero E. Comunicación y tecnología educativa. [Internet]. NotiAct c2009 [actualizado 4 Abr 2014; citado 23 Jun 2018]. [aprox. 3 pantallas]. Disponible en: <http://cursos.aiu.edu/Educacion%20y%20Tecnologia%20II/PDF/Tema%202.pdf>
20. Vidal Ledo M, Rodríguez Díaz A. Multimedias educativas. EducMedSuper [Internet]. 2010 [citado 23 Jun 2018]; 24(3): [aprox. 5 p.]. Disponible en: http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412010000300013&lng=es&nrm=iso
21. Monteagudo Valdivia P, Sánchez Mansolo A, Hernández Medina M. El video como medio de enseñanza: Universidad Barrio Adentro. EducMedSuper [Internet]. 2007 [citado 20 Ago 2018]; 21(2): [aprox. 8 p.].

Disponible en:
http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol21_2_07/ems06207.htm

22. Almirón ME, Porro S. Los docentes en la Sociedad de la Información: reconfiguración de roles y nuevas problemáticas. Revista Iberoamericana de Informática Educativa. [Internet] 2014 [citado 20 de ago 2018]; (19): [aprox. 5 p.]. Disponible en:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4794547>
23. Díez C, Cañizares R, Febles JP, Estrada V. Los objetos de aprendizaje, una tecnología necesaria para las instituciones de la educación superior en Cuba. Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI). ACIMED [Internet] 2012 [Citado 20 de agosto 2018]; 23(2): [aprox. 16 p.]. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352011000200006&nrm=iso
24. Zapata M. Recursos educativos digitales: Conceptos básicos Programa Integración de Tecnologías a la Docencia. Colombia: Universidad de Antioquia; 2012.
25. Marqués P. El software educativo. [Internet]. 1999 [citado 20 de ago 2018]. Disponible en: <http://dewey.uab.es/pmarques>
26. Rodríguez Arenas D. Tendencias educativas [Internet]. San Francisco: blogspot. 2012 Oct - [citado 30 Ago 2018]. Disponible en:
<http://psicoarenas.blogspot.com/2012/02/cuando-veo-mis-alumnos-y-alumnasque.html>
27. Addine FF. Didáctica: teoría y práctica. Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación; 2004.
28. Breijo Madera H, Crespo Fernández D, Breijo Madera G. Aten-pre. Simulador de atención prenatal. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río. [Internet]. 2007 [citado 13 Sept. 2015]; 11(2): [aprox. 15 p.]. Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu>
29. Piloto Morejón M. Estadística Piloto: paquete estadístico digital educacional para las investigaciones epidemiológicas. Revista de

- Ciencias Médicas de Pinar del Río. [Internet]. 2010[citado 13 Sept. 2015]; 14(4): [aprox. 14 p.]. Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu>
30. Alboniga Álvarez O, Gato Castillo IH, Cabrera Vazquez N, Capote Martínez R, DíazDíaz D. Sitio Web interactivo para el aprendizaje de la morfofisiología del sistema muscular. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río. [Internet]. 2012[citado 13 Sept. 2015]; 16(3): [aprox. 14 p.]. Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu>
31. Linares Río M. Diseño de un software para la enseñanza de la asignatura Programación y Gestores de Bases de Datos en la carrera de Tecnología de la Salud. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río. [Internet]. 2014[citado 13 Sept. 2015]; 18(5): [aprox. 14 p.]. Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu>
32. León Medina D. Software educativo Morfofisiología del ojo humano. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río. [Internet]. 2014[citado 13 Sept. 2015]; 18(5): [aprox. 14 p.]. Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu>
33. Quintana Pérez Q, Perez Cardoso JJ, Capote Martínez R, Solenzal Fernández G, Loynaz Perdomo S. Elaboración de ejercicios interactivos de autoevaluación con el programa Hot Potatoes para las asignaturas Morfofisiología Humana I y IV. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río. [Internet]. 2014[citado 13 Sept. 2015]; 18(5): [aprox. 14 p.]. Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu>
34. Linares Río M, Cruz Marquez D, Cala Hernández A, Herrera Serrano B, Oliva Abreu M. Diseño de software para la enseñanza de la asignatura Bibliografía Biomédica en la carrera de Sistemas de Información en Salud. Revista Cubana de Tecnología de la Salud [Internet]. 2014 [citado 2014 Nov18]; 5(2): [Aprox. 5p.]. Disponible en: <http://www.revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/198>
35. Arce Hernández M, Tellería Prieto MC, Barrios Poo W, Morejón Alfonso M, Arce Puente D. El impacto de la multimedia "Implante Coclear" en el proceso docente educativo de las ciencias médicas. Revista de Ciencias

- Médicas de Pinar del Río. [Internet]. 2015[citado 13 Sept. 2015]; 19(2): [aprox. 11 p.]. Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu>
36. Alfonso González Y, Sánchez García S, Guerrero González A, Cruz González T, Rivera Lugo IT. Software educativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Ética y Bioética. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río. [Internet]. 2015[citado 13 Sept. 2015]; 19(1): [aprox. 14 p.]. Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu>
37. García Acosta I, Díaz Cala A, Linares Río M. Software educativo, medio de enseñanza de hematología para la asignatura Procedimientos Técnicos Convencionales. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río. [Internet]. 2015[citado 13 Sept. 2015]; 19(4): [aprox. 13 p.]. Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu>
38. León Medina D. Software del sistema osteomioarticular. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río. [Internet]. 2015[citado 13 Sept. 2015]; 19(3): [aprox. 13 p.]. Disponible en: <http://www.revcmpinar.sld.cu>
39. Peña Abraham M.M. Software educativo para el desarrollo de habilidades práctico-profesionales en la asignatura de Ginecología y Obstetricia. Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río. [Internet]. 2015[citado 13 Sept. 2015]; 19(1): [aprox. 13 p.]. Disponible en: www.revcmpinar.sld.cu
40. Linares Río M, Cruz Marquez D, González Carvajal N, Herrera Serrano B, Arce Hernández M. El diseño de software desde la asignatura Ingeniería de Software en la formación del profesional de Licenciatura en Tecnología de la Salud en la especialidad de Sistemas de Información en Salud [Internet]. Cuba: Convención Internacional de Salud Pública; 2015 [citado 2015 Abr. 27] Disponible en: 665PDF
41. Linares Río M, González Collera LA, Aleas Díaz M, Mena Lorenzo JA, Cruz Márquez D. El diseño de software en la formación del profesional en Sistemas de Información en Salud. Rev. Ciencias Médicas de Pinar del Río. [Internet]. 2016 [citado 2016 jun 29]; 20 (2): [Aprox. 7p.]. Disponible en: www.revcmpinar.sld.cu

42. Mas Camacho MR, Vidal Ledo M, Blanco Díaz MA. Experiencia docente en la disciplina Estadística de Salud empleando entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. EducMedSuper [Internet]. 2008 Jun [citado 13 Sept. 2015]; 22(2): [aprox. 13 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412008000200009&lng=es.
43. Fernández Abril R, Pérez Cruz JE, Rodríguez Muñoz RC. Multimedia educativa para contribuir al aprendizaje en el tema estadística de salud. [tesis]. La Habana: Médica Universidad de Ciencias Médicas; 2011.
44. Baserio Alemán B, González Pelegrino T. La multimedia educativa cualisoft, para el análisis de datos cualitativos: una forma de disminuir el miedo de los estudiantes a la estadística. [tesis]. Cuba: Universidad Isla de la Juventud; 2011.
45. Baserio Alemán B, González Pelegrino T. La multimedia educativa piramisoft una herramienta efectiva para la elaboración de las pirámides poblacionales. Su utilización en el proceso docente educativo en las carreras de la especialidad de la Salud. [tesis]. Cuba: Centro universitario Isla de la Juventud; 2011.
46. Viada González C, Lorenzo Luaces P, Fors López M, Robaina García M, Santiesteban González Y, Santiesteban González Y, et al. Aula virtual de Estadística en soporte multimedia. RCIM [Internet]. 2011 Jun [citado 13 Sept. 2015]; 3(1): [aprox. 9 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592011000100005&lng=es.
47. Casado Tamayo JM, Casado Tamayo F, Ríos Palacios J, Morales Escalona L, Gutiérrez Santisteban E. Ejercitador didáctico informático de los contenidos teóricos relacionados con la Estadística Descriptiva. Multimed [Internet]. 2012 [citado 13 Sept. 2015]; 16(1): [aprox. 11 p.]. Disponible en: <http://www.multimedgrm.sld.cu/articulos/2012/v16-1/4.html>
48. Torres Delgado JA, Briggs Jiménez MB, González Gutiérrez O, Sánchez Braña I, Suárez Herrera L. Hiperentorno de aprendizaje para el tema

- Muestreo y Estimación de la asignatura Informática Médica II. RCIM [Internet]. 2012 Dic Jun [citado 13 Sept. 2015]; 4(2): [aprox. 4 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592012000200005&lng=es.
49. Bayés Cáceres E, Rodríguez Reyes O, Rodríguez Beltrán NM. Hiperentorno de aprendizaje de estadística descriptiva en la carrera de estomatología. MEDISAN [Internet]. 2013 Sep [citado 13 Sept. 2015]; 17(9): [aprox. 9 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192013000900020&lng=es.
50. Puig Vázquez L, Rojas Fernández JC, Mingui Carbonell E, Coruneaux Aguilar E, Galano Vázquez K. Perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Metodología de la Investigación y Estadística. Revinficient. [Internet]. 2013 [citado 13 Sept. 2018]; 77(1): [aprox. 11 p.]. Disponible en: http://www.gtm.sld.cu/sitios/cpicm/contenido/ric/textos/Vol_77_No.1
51. MINSAP. Programa de la asignatura: Estadística de Salud. Carrera: Higiene y Epidemiología. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana; 2012- 2013.
52. Box G. Science and Statics. Journal of the American Statistical Associations.[Internet]. 1976 [citado 13 Sept. 2018]; 71(356): [aprox. 8 p.]. Disponible en: <http://mkweb.bcgsc.ca/pointsofsignificance/img/Boxonmaths.pdf>
53. Garfield JB. The Statistical Reasoning Assesment Development and Validation of a Research Tool. En: Proceedings of the Fifth International Conference on Teaching of Statistics. Singapur: International Statistical Institute (ISI); 1998. p. 781-786.
54. Moreno Verdejo AJ, Vallecillos Jiménez A. La inferencia estadística básica en la enseñanza secundaria. [Internet]. Departamento de la Universidad de Granada; 2001 [citado 9 Jul 2018]. Disponible en: www.dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/617786.pdf

55. Hawkins A. Success and Failure in Statistical Education. A UL Perspective, Proceeding of the ICOTS III, Third International Conference on Teaching of Statistics. Dunedin: University of Otago; 1990.
56. Schuyten G. Statiscal Thinking in Psychology and Education, Proceeding of the ICOTS III, Third International Conference on Teaching of Statistics. Dunedin: Universidad de Otago; 1990.
57. Rubin A. Reasoning under Uncertainty: Developing Statistical Reasoning. Journal of Mathematic Behaviour. [Internet]. 1989[citado 13 Sept. 2018]; 71: [aprox. 14 p.]. Disponible en: www.journals.elsevier.com/thejournal-of-mathematical-behavior>
58. Talizina N. Conferencia sobre los fundamentos de la enseñanza en la educación superior. Universidad de La Habana: Centro de Estudios para el Perfeccionamiento Empresarial (CEPES); 1984.
59. Izaguirre Remón R, Brizuela Arcia E. Un fundamento didáctico para la práctica de la universalización de la educación médica. Rev EducMédSup. [Internet]. 2006[citado 12 ene 2018]; 20(3): [aprox. 7 p.]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ems/vol20_03_06/ems02306.htm