

## Revisión

# LAS COMPETENCIAS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ESTADÍSTICA EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACION SUPERIOR

## Competence for the learning of statistics in students of Higher Education

Gladys María Toapanta-Toapanta, Universidad Tecnológica Indoamérica,

[docenteitslm@gmail.com](mailto:docenteitslm@gmail.com) , Ecuador

Marco Vinicio Pérez-Narváez, Universidad Tecnológica Indoamérica,

[marcoperez@uti.edu.ec](mailto:marcoperez@uti.edu.ec) , Ecuador

Jorge Geovanny Lema-Yungan, Universidad Tecnológica Indoamérica,

[lemayungan@gmail.com](mailto:lemayungan@gmail.com) , Ecuador.

Recibido: 12/02/2018    Aceptado: 19/03/2018

## RESUMEN

Las teorías de aprendizaje se han convertido en una pieza fundamental para mejorar la enseñanza en el aula, facilitando al docente técnicas y estrategias válidas y novedosas para el aprendizaje, donde el estudiante en su proceso aprendizaje en la asignatura de Matemáticas y Estadística, es introducido a conceptos y símbolos, que no son construidos por él, y que se requiere de la interacción de facilitadores. La competencia estadística contribuye a una metodología investigativa, de constancia en la exploración de resultados más precisos; necesidad de fundamentar las afirmaciones, razonamiento crítico basado en evidencias objetivas y un gran poder de síntesis y abstracción, lo que favorece a desarrollar las demás competencias investigativas. El contexto en el que se desenvuelve la humanidad en la actualidad, proyecta la necesidad de desplegar un nuevo modelo educativo que reflexione en los procesos cognitivo conductuales como comportamientos socio afectivos, las habilidades cognoscitivas y socio afectivas, psicológicas, sensoriales y motoras, que permitan llevar a cabo un papel, una función, una actividad o una tarea. Para dicha investigación participaron 40 pobladores mediante una encuesta. Se aplicó muestreo no probabilístico. Es una investigación, descriptiva la cual se desenvuelve en un marco cuantitativo y cualitativo, pues a través de esta se determinan las diversas cualidades positivas y negativas, internas y externas en las que se desarrollan las actividades diarias; porqué expone, el cómo y el porqué de los casos. Los resultados demuestran un progresivo avance de nuevos mecanismos de investigación estadística en la actualidad en la sociedad y el mundo tecnológico.

**Palabras claves:** Aprendizaje; enseñanza; teorías; competencia; modelo; procesos.

## **ABSTRACT**

For years, theories of learning have become a fundamental piece to improve teaching in the classroom, providing the teacher with valid and novel techniques and strategies for learning, where the student in the process of teaching and learning in the subject of mathematics and statistics, is introduced to concepts and symbols, which are not constructed by him, and which requires the interaction of facilitators. Statistical competence contributes to a research methodology, constancy in the exploration of more precise results, the need to substantiate affirmations, critical reasoning based on objective evidence and a great power of synthesis and abstraction, which favors the development of other research competence. The context in which humanity develops today projects the need to deploy a new educational model that reflects on cognitive behavioral processes such as socio-affective behaviors, cognitive skills and social affective, psychological, sensory and motor, that allow to carry out, properly, a role, a function, an activity or a task. 40 residents participated in this research through a survey. Non-probabilistic sampling was applied. It is a descriptive research which is carried out in a quantitative and qualitative framework, because through this either the different positive and negative or internal and external qualities in which the daily activities are developed, are determined, because it exposes the how and why of the cases. The results demonstrate a progressive advance of new mechanisms of statistical research at present in the society and the technological world.

**Key words:** Learning; teaching; theories; competence; model; processes; statistics.

## **INTRODUCCIÓN**

El propósito de esta investigación es hacer un breve resumen histórico del origen de la educación estadística y reflexionar sobre la situación actual y perspectivas futuras. La Estadística se ha incorporado en forma generalizada al currículo de la enseñanza primaria y secundaria y superior de las diferentes especialidades en la mayoría de países desarrollados, ello ha impulsado la investigación y el desarrollo curricular en el campo específico de la Estadística.

Los materiales didácticos, el software educativo, investigaciones, revistas, reuniones y congresos sobre la enseñanza de la Estadística han crecido espectacularmente en los últimos años. Este interés se debe a que esta ciencia es importante para el desarrollo económico de las

empresas productivas, sin embargo, no es exclusivo de la comunidad que estudia en los Institutos Superiores Tecnológicos; la preocupación por las cuestiones didácticas y por la formación de profesionales y usuarios de la estadística ha sido una constante en todos los negocios, y en especial en las finanzas. Hoy se observa mucha información estadística en todos los medios de comunicación escrita y revistas especializadas, pues la toma de decisiones se lo hace en méritos a los datos estadísticos como resultados de las investigaciones; sobre el razonamiento práctico de cómo se mueven las variables intervinientes de una propuesta, considerando que una inversión debe ser rentable para que contribuya al bienestar de las familias que intervienen en una empresa. Esto significa una proyección al buen vivir como resultado de una gestión exitosa.

Proceso de Enseñanza- Aprendizaje.

Al hablar de competencias se estima necesario mantener un criterio del proceso de enseñanza- aprendizaje. El cual se menciona que es la materia que estudia, la educación como un proceso consiente y organizado de apropiación de los contenidos y las formas de:

“Conocer, hacer, vivir y ser, construidos en la experiencia como resultado de la actividad del individuo y su interacción con la sociedad en su conjunto, en el cual se producen cambios que le permiten adaptarse a la realidad, transformarla y crecer personalmente” (Casado & Luna, 2016-2017, pág. 4).

Es el procedimiento mediante el cual se transfieren conocimientos construidos por la experiencia del individuo a otra persona, a esto se argumenta que parte integradora del proceso se forma a partir de los componentes tales como objetivos, contenidos, formas de organización, métodos, medios y la evaluación que realiza el maestro. Se deben estudiar y desarrollar los procesos de enseñanza-aprendizaje para conseguir que los estudiantes aprendan y desempeñen sus competencias en coherencia con las complejas realidades de la sociedad. Para Suárez, Karina, & Zuñiga, (2016) el transferir conocimientos es “Proporcionar información básica para consolidar o reorientar los procesos educativos relacionados con el desarrollo integral del estudiante”. Por tanto, es necesario que el maestro incorpore al proceso de enseñanza-aprendizaje el desarrollo integral del alumno y no se enfoque solo al desarrollo intelectual, porque llevan al avance del desarrollo de las competencias del estudiante y al enriquecimiento estratégico del maestro.

Según Leiva (2014) el desarrollo integral es “aquel proceso que las personas llevamos a cabo a lo largo de nuestra vida, y que está orientado a satisfacer las necesidades humanas”. En tal

virtud el ser humano en todas las etapas de la vida necesita desarrollarse buscando satisfacer necesidades. Este desarrollo está dado intelectual y cognitivamente; en el lenguaje, psicomotricidad, emociones y relaciones. Es así, que debe trabajar en conjunto; escuela, familia, alumno y comunidad donde se desarrolla, puesto que estos cuatro factores trabajan a partir de un punto de vista individual y desde un contexto diferente, por tanto, es necesario enfocarse en una misma dirección para tener un desarrollo integral positivo. El Estado o Gobierno tiene la obligación de atender el desarrollo integral de sus habitantes para formar sociedad limpias de caos, así lo establece en los artículos 44 y 46 de la Constitución de la República del Ecuador como un “proceso de la personas en crecimiento, maduración y despliegue de su intelecto y de capacidades, potencialidades y aspiraciones, en un entorno familiar, escolar, social y comunitario de afectividad y seguridad” (Cruz, Dávila, & otros, 2014, pág. 4).

Para Soledad & Lozanía-Cazares (2015), se necesita estar alertas en cuanto a que el desarrollo es un proceso integral que incluye dimensiones culturales, éticas, políticas, sociales, económicas y medioambientales, con una interrelación que es inherente al propio fenómeno del desarrollo, partiendo de que el ser humano es el principal protagonista y beneficiario del mismo. Por tanto, la formación integral involucra una representación de aprendizaje intencionada, inclinada al fortalecimiento de una personalidad responsable, ética, crítica, de intercambio, creativa, copártcipe y con capacidad de reconocer e interactuar con su medio para que cimiente su identidad cultural. En consecuencia, busca instruir al estudiante en el conocimiento de la ciencia, sin dejar de lado los elementos necesarios para que crezcan como personas buscando desarrollar todas sus capacidades, entornos y potencialidades mediante competencias, para mejorar el nivel de vida del medio social en el cual se desenvuelve cotidianamente.

Competencias.

En tal sentido Platón fue uno de los pioneros en cuanto a las competencias tal como menciona Mulder, Weigel, & Colling, (2008). “El antiguo griego tenía un equivalente para competencia, que es *ikanótis*. Se traduce como la cualidad de ser *ikanos* (capaz), tener la habilidad de conseguir algo, destreza. *Ikanotita* significa capacidad o competencia profesional / vocacional”. Según Unesco (2017) define que es:

“El desarrollo de las capacidades complejas que permiten a los estudiantes pensar y actuar en diversos ámbitos [...]. Consiste en la adquisición de conocimiento a través de

la acción, resultado de una cultura de base sólida que puede ponerse en práctica y utilizarse para explicar qué es lo que está sucediendo”.

En tal virtud las competencias son habilidades concebidas por las personas a lo largo de su vida, es decir, dado por el aprendizaje desde temprana edad y la práctica continua de estas, teniendo la capacidad de realizar algo determinado de forma correcta y con facilidad por la aptitud innata, talento, destreza que ostenta el individuo para ejecutar una tarea, actividad o trabajo con éxito. “La integración de todos los saberes dirigidos hacia una educación total del ser, basada en un aprendizaje significativo que le permita resolver los problemas que se le presenten a lo largo de la vida” (Obaya & Ponce, 2010, pág. 36).

## **DESARROLLO**

La Necesidad de un Nuevo Modelo Educativo.

El contexto en el que se desenvuelve la humanidad en la actualidad, proyecta la necesidad de desplegar un nuevo modelo educativo que reflexione en:

“Los procesos cognitivo conductuales como comportamientos socio afectivos. El aprendizaje nacido de la unión, del intercambio de la realización de profesor y alumno, en un contexto definitivo y con unos medios y estrategias concretas, constituye el inicio de la investigación a realizar, enseñar es presentar y hacer adquirir a los alumnos conocimientos que ellos no poseen. (...) Esos conocimientos no se confunden con cualquier tipo de informaciones, que serían igualmente nuevas para los alumnos. Se distinguen de estas porque tienen un valor utilitario (útiles para la adquisición de otros conocimientos) y cultural (útiles para la formación del espíritu de quienes los adquieren” (Cousinet, 2014).

La necesidad de una Competencia Estadística en el estudiante.

Según Spiegel (2013) y citado por Posada (2016) “La estadística, en general, estudia los métodos empleados en la recolección, organización, resumen, análisis e interpretación de datos, con el fin de obtener validez en las conclusiones y tomar decisiones de manera razonable y efectiva” (pág. 13). En tal virtud se considera necesario decir que el objetivo es recopilar información de carácter cualitativo o cuantitativo, de individuos, grupos, hechos o fenómenos, y deducirlos a partir del análisis de los datos y obtener respuestas a proyecciones o interrogantes futuras, por tal motivo ha sido una herramienta imprescindible durante toda la historia de la humanidad, ya que sirve para tomar decisiones futuras tomando como plataforma los acontecimientos pasados.

El uso de la Estadística en la formación de investigadores establece en la actualidad una dificultad abordado por diversos educadores y estudiosos a nivel mundial. La preocupación por la educación estadística no termina con la etapa universitaria, sino que:

“Hoy en día es imprescindible una formación básica estadística para los investigadores en diversas ciencias, en aras de poder valorar y tomar decisiones sobre los diseños de su investigación, leer la literatura científica de su especialidad y comunicarse con los estadísticos profesionales a propósito del análisis de sus datos” (Gorina Sánchez & Alonso-Berengue, 2015).

Para Holmes, P. (1980), y citado por Gorina Sánchez & Alonso Berenguer (2014) al considerar que la educación estadística es indispensable en el estudio fenómenos complejos, en los que:

“Hay que comenzar por definir el objeto de estudio y las variables relevantes, tomar datos de las mismas, interpretarlos y analizarlos. Su estudio ayuda al desarrollo personal, fomentando un razonamiento crítico basado en la valoración de la evidencia objetiva, de aquí la importancia de usar los datos para controlar los juicios propios e interpretar los de los demás”.

Según Ribeiro (2016, pág. 1) determina que.

“Se basan principalmente en el desarrollo de tres competencias: la alfabetización, el razonamiento y el pensamiento estadístico. Así, la enseñanza y el aprendizaje de la Estadística están estrechamente relacionados con un ambiente educativo propicio para el desarrollo de estas competencias”.

Estas tres competencias no deben ser tratadas de forma individual deben ir ligadas entre sí, por los conocimientos y actitudes que deben ser desarrollados y valorados en los alumnos, para evaluar globalmente un problema comprendiendo porque es importante el análisis estadístico y generar una alternativa de solución.

La alfabetización refiere a la competencia de “discutir, argumentar y comunicar Interpretaciones de las informaciones estadísticas referentes a datos presentados en diferentes contextos, exponiendo comentarios, evaluaciones y comprensiones, utilizando como base los conceptos estadísticos” (Ribeiro, 2016, pág. 1).

El razonamiento es “la evaluación crítica de la información, depende de elementos adicionales, tales como la actitud de hacer cuestionamientos, no tratando pasivamente las informaciones disponibles y los resultados obtenidos” (Ribeiro, 2016, pág. 1).

El pensamiento estadístico es “ser capaz de pensar estadísticamente significa saber identificar los conceptos estadísticos envueltos en las investigaciones y en los problemas, incluyendo la variabilidad, la incertidumbre y cómo y cuándo usar apropiadamente los métodos de análisis y de investigación” (Ribeiro, 2016, pág. 1).

Metodología.

La investigación tiene un estudio de tipo explicativo, descriptivo, el cual se desenvuelve en un marco cuantitativo y cualitativo, pues a través de esta se determinan las diversas cualidades positivas y negativas, internas y externas en las que se desarrollan las actividades diarias, porqué expone el cómo y el porqué de los casos, para deducir conclusiones, que caracteriza las competencias para el aprendizaje de la estadística en los estudiantes de educación superior. La población participante en la investigación es de 40 estudiantes. Los mismos fueron escogidos aleatoriamente, por tanto, el muestreo es no probabilístico de carácter intencional. Las edades de los informantes fueron mayores de 15 años y menores de 45 años. Se utilizó la técnica de la encuesta, respondieron 15 preguntas con opciones tanto dicotómicas y escala de Likert.

En tal virtud, la siguiente propuesta se orientara en base a dos modelos: Cognitivo y de Sistemas. Se utiliza el modelo cognitivo porque se basa en el concepto de las competencias y el modelo de sistemas porque fundamenta una concepción tecnológica, lo que permitirá al estudiante con estos dos modelos desde su conocimiento previo, utilizar bien los recursos.

Siguiendo las ideas de Ausubel (2002) y citado por Quirós, (2012), quien plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa y de la forma en la que esta se relaciona con la nueva información, dicha experiencia implementada en un curso pretende abarcar toda la geometría propuesta en el currículo oficial para dicho nivel. Además, pretende incluir en el portafolio de aprendizaje elaborado por los alumnos durante el proceso, una aproximación a la estructura cognitiva de los alumnos, pudiendo conocer, gracias a este instrumento, la cantidad de información de la que disponían sobre los conocimientos matemáticos, los conceptos y proposiciones que manejaban y el grado de estabilidad con el que estos eran utilizados.

Desarrollo de las competencias estadísticas en los estudiantes.

La teoría del constructivismo está dada por las ideas y corrientes de los pensamientos de “Jean Piaget (1952), Jerome Bruner (1960), David Ausubel (1963), y Lev Vygotsky (1960), que establecen la tendencia de la investigación psicológica y educativa” (Ribeiro, 2016). Estos

autores establecen que el constructivismo se enfoca en el aprendizaje continuo en una teoría psicológica de carácter cognitivo, mediante un proceso subjetivo que consiste en una reestructuración de los saberes que el estudiante ya posee para dar paso a nuevos conocimientos con perfil educativo, especificando que el conocimiento es propio de cada individuo y no es medible o cuantificable, siendo siempre activo.

El aprendizaje es un proceso activo en el cual el aprendiz construye nuevas ideas o conceptos basados en sus conocimientos anteriores. Lo importante es el proceso no el resultado. El aprendiz selecciona y transforma información, construye hipótesis y toma decisiones basándose en una estructura cognitiva. El sujeto posee estructuras mentales previas que se modifican a través del proceso de adaptación. La instrucción debe ser estructurada de tal forma que sea fácilmente aprovechada por el aprendiz (organización en espiral) de acuerdo con las experiencias y contextos.

## Resultados

Tabla 1. Los problemas de estadística son factibles para resolver

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	12	30,0
A veces	28	70,0
Total	40	100,0

Fuente: encuesta

El porcentaje acumulado supera el 70% en cuanto a los problemas que genera el resolver casos de estadística para los estudiantes de educación superior (A veces =30%), esto significa que sí hay influencia en cuanto al limitado conocimiento de la materia, generando así un retraso en las generaciones presentes y venideras, que optan por abrirse un espacio tecnológico.

Tabla 2. Ha utilizado la estadística en investigaciones

	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	19	47,5
A veces	21	52,5
Total	40	100,0

Fuente: encuesta

Dadas estas evidencias más pesan los factores negativos de desconocimiento y poca práctica de la estadística en investigaciones académicas acumulándose en un 52% aproximadamente, con un (=47,5%) de limitado beneficio. Hoy en día las nuevas tecnologías de la información la comunicación y estadística son medios o herramientas tecnológicas de la informática que se las aplica en todos los ámbitos de las ciencias y de otras áreas, debido a la época revolucionaria que se está viviendo en las últimas décadas.

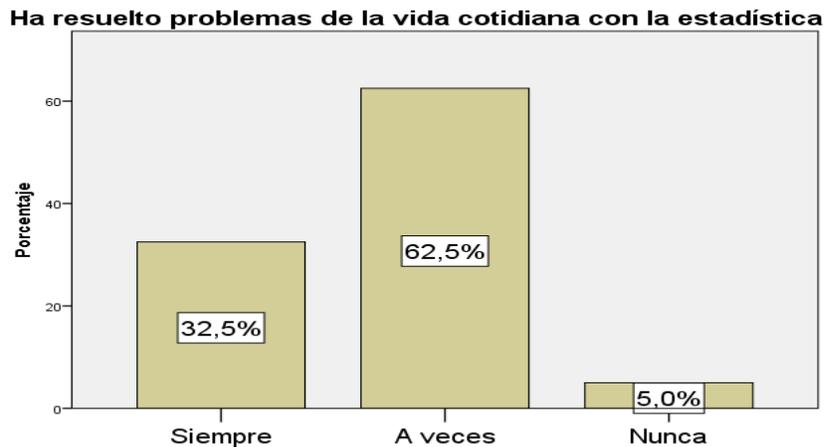


Gráfico 1. Ha resuelto problemas de la vida cotidiana con la estadística

Con el pasar de los años, el 62,10% percibe que la sociedad y el mundo tecnológico ha tenido cambios muy significativos en el aspecto social y cultural, educativo y lo más trascendental en el ámbito de las finanzas y negocios, con un (=32,5% de resolver problemas cotidianos con la estadística, en tal virtud, es indispensable facilitar y optimizar los procesos de enseñanza aprendizaje en el análisis cuantitativo de datos categóricos en tablas estadísticas y diagramas, considerando que, para el análisis de datos, este software constituye una herramienta poderosa para desarrollar en el estudiante niveles de creatividad, motivación e imaginación.

#### Discusión

Implicaciones pedagógicas (rol del maestro o facilitador) (*rol del alumno*)

La tarea del educador es transformar la información en un formato adecuado para la comprensión del estudiante. El maestro debe motivar al alumno a descubrir principios por sí mismo; diseñar y coordinar actividades o situaciones de aprendizaje que sean atractivas para los educandos; participar activamente en las actividades propuestas, proponer y defender

ideas, aceptar e integrar las ideas de otros, preguntar a otros para comprender y clarificar, proponer soluciones.

En tal sentido en esta dirección, se plantean tres conceptos que han valido de guía al progreso de la didáctica de la Estadística en los últimos años, y que por su relevancia también deben ser estudiados y manejados para llegar a precisar los componentes de una competencia estadística, por lo cual se detalla a la cultura estadística, razonamiento estadístico y pensamiento estadístico, a pesar de que a menudo se utilizan de forma indiferente. Para dicho análisis se tomarán aquellas definiciones brindadas en Assessment Resource Tools for Improving Statistical Thinking, es decir:

Cultura Estadística, “implica comprender y utilizar el idioma y los instrumentos básicos de la estadística, es decir, conocer lo que significan los términos estadísticos, utilizar apropiadamente los símbolos estadísticos, conocer e interpretar las representaciones de datos” (Gorina Sánchez & Alonso Berenguer, 2014).

Razonamiento estadístico, es la forma en que las personas argumentan sobre las ideas estadísticas y el sentido que le dan a la información estadística. “El razonamiento estadístico implica conectar un concepto a otro o combinar ideas acerca de los datos y la probabilidad. Significa entender y estar en capacidad de explicar los procesos estadísticos y de interpretar completamente los resultados estadísticos” (Gorina Sánchez & Alonso Berenguer, 2014).

Pensamiento estadístico involucra el conocimiento del porqué y de cómo se ejecutan las investigaciones estadísticas. Esto encierra examinar y comprender el proceso investigativo completo (desde la propuesta de investigación a la recolección de datos, así como la escogimiento de la técnica para examinar, probar las suposiciones),

“Entendiendo cómo se utilizan los modelos para simular los fenómenos aleatorios, cómo los datos se producen para estimar las probabilidades, reconocimiento de cómo, cuándo, y por qué los instrumentos deductivos existentes se pueden utilizar, y ser capaz de entender y utilizar el contexto de un problema para emitir conclusiones y planear investigaciones” (Gorina Sánchez & Alonso Berenguer, 2014).

Por tal virtud, hay que tomar en cuenta la definición de competencia obtenida, y sobre el soporte de la experiencia de los autores y otros especialistas estudiados, se determina que: la competencia estadística para el estudiante determina la posibilidad de reconocer, en cada etapa de la investigación pedagógica, cuándo se precisa hacer uso de la misma, asumiendo conciencia de la diversidad de comentarios posibles de los resultados al procesar los datos para

sustentar o rechazar un argumento, siendo capaz de formular hipótesis estadísticas, seleccionar y aplicar la técnica apropiada para la recolección y procesamiento de los datos, verificar los supuestos de las técnicas que se empleen; seleccionar adecuadamente los estimadores y niveles de precisión, emplear apropiadamente ciertos software estadísticos existentes, así como explicar la lógica de los procesos estadísticos empleados y los resultados alcanzados, con la suficiente honradez científica.

Cabe recalcar que algunos autores conciben la competencia estadística en estrecha relación con las competencias investigativas definidas por Fuentes, H. y otros (2004), es decir:

“Con la indagativa, argumentativa, innovativa, gerencial y tecnológica; dado que le aporta recursos a las mismas, potenciando su desarrollo, cumpliendo así las funciones de ampliación del espectro de actuación de estas y de dinamización del proceso de investigación en Ciencias Pedagógicas” (Gorina Sánchez & Alonso Berenguer, 2014).

A continuación se puntualizan los principales elementos que determinan la relación que se establece entre cada una de las mencionadas competencias investigativas y la competencia estadística, correlación que se exterioriza bidireccionalmente.

Relación con la competencia indagativa: la competencia indagativa ha sido definida como:

“La posibilidad de que el estudiante se apropie de la cultura científica necesaria para resolver los problemas de investigación que se presentan en la rama del saber correspondiente, vinculada a la posibilidad de fundamentar adecuadamente esos problemas de investigación y la caracterización del objeto que se investiga” (Gorina Sánchez & Alonso Berenguer, 2014).

Relación con la competencia argumentativa: ha sido definida como las cualidades del investigador de expresar de forma oral y escrita argumentos con base científica y uso de conceptos que permitan fundamentar y construir juicios y valoraciones, demostrando con seguridad el dominio de la cultura que se tiene acerca de la temática de estudio.

Relación con la competencia innovativa: se deduce como la posibilidad de que el estudiante sea preparado para revelar los aspectos novedosos de una investigación, concierne aspectos propios del objeto y se represente, a través de la abstracción; la forma en que se logra incidir en el objeto de investigación con vistas a convertirlo.

Relación con la competencia tecnológica: ha sido definida como “la posibilidad del estudiante, al acceso y uso consecuente de los medios tecnológicos en provecho de los propósitos más

trascendentes de la Ciencias Pedagógicas en relacionada con la Computación” (Gorina Sánchez & Alonso Berenguer, 2014).

Relación con la competencia gerencial: la competencia gerencial se relaciona con la posibilidad del estudiante de elaborar, presentar a concursos; realizar y evaluar proyectos de investigación. Por lo tanto, la competencia estadística hace que la persona sitúe una metodología que lo orienta en la elaboración y presentación de proyectos, así como en la ejecución y valoración de los mismos. De manera especial le ayuda a la explicación de las hipótesis de la investigación y a la toma de decisiones.

Este estudio indica que una gran mayoría de los docentes en formación de Educación superior posee un conocimiento insuficiente de la probabilidad y resolución de casos de la vida diaria en comparación del uso y beneficio de la estadística en el mundo actual.

## **CONCLUSIONES**

1. En el caso de la contribución de los contenidos de estadística de la asignatura de Métodos Cuantitativos, las competencias van orientadas a la gestión del conocimiento que se desarrollarán en mayor medida si se usan intensivamente los beneficios estadísticos como métodos de enseñanza-aprendizaje; las clases prácticas de ordenador y resolución de ejercicios usando ordenadores en las aulas, laboratorios de la mayor parte de instituciones educativas.
2. Los resultados también indican que la efectividad de dichos métodos depende del nivel previo de competencias del alumno. En consecuencia, los niveles educativos oficiales previos al universitario deben incorporar, como objetivo, la alfabetización informática de alumnado, para potenciar el suficiente respaldo científico que se presentará de manera dosificada, por lo cual el estudiante y docente que maneja el software estadístico lo realice de manera adecuada, mejorando la enseñanza en la institución.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Ángel, G. R. (2014). *Modelo Educativo Basado en Competencias: Importancia y Necesidad* (Vol. 11). Costa Rica: Universidad de Costa Rica.
- Casado, A., & Luna, J. (2016-2017). *Proceso de Enseñanza y Aprendizaje*. Salamanca: Universidad Pontificia de Salamanca.
- Cousinet, R. (2014). *Qué es enseñar* (Vol. 8). Argentina: Universidad Nacional de La Plata.

- Cruz, F., Dávila, M., & otros. (2014). *Desarrollo Infantil Integral*. Quito: Ministerio de Inclusión, Economía y Social.
- Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada. (2015). *Grado en Estadística*. España: Universidad de Granada.
- Fuentes González, H.; Álvarez Valiente, I.; Matos Hernández, E. (2004). El proceso de investigación científica desde el modelo Holístico Configuracional. Material en soporte magnético. Cátedra Manuel F. Gran. Universidad de Oriente.
- Gorina Sánchez, A., & Alonso Berenguer, I. (2014). *Concepción de una competencia estadística para el estudio de doctorado en Ciencias Pedagógicas*. Cuba: Universidad de Oriente.
- Gorina Sánchez, A., & Alonso-Berengue, I. (2015). *Concepción de una competencia estadística para el estudiante de Doctorado en Ciencias Pedagógicas*. Cuba: Universidad de Oriente, Cuba .
- Leiva, A. (2014). *Desarrollo integral del ser humano y la educación*. Desenvolupament professional en las Organizaciones.
- López, C., Benedito, V., & León, M. (08 de 2016). El Enfoque de Competencias en la Formación Universitaria y su Impacto en la Evaluación. La Perspectiva de un Grupo de Profesionales Expertos en Pedagogía. *Revista Formación Universitaria*, 9(4), 11-12.
- Luna, C. (14 de 09 de 2015). El futuro del aprendizaje 2 ¿qué tipo de aprendizaje se necesita en el siglo XXI? *La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*, 1-19. Recuperado el 02 de 10 de 2017, de La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
- Mulder, M., Weigel, T., & Colling, K. (15 de 12 de 2008). El concepto de competencia en el desarrollo de la educación y formación profesimiembros de la UE: un análisis crítico. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 59(1), 67-88.
- Obaya, A., & Ponce, R. (2010). *Evaluación del aprendizaje basado en el desarrollo de competencias*. México: UNAM.
- Posada, G. (2016). *Elementos básico de la estadística descriptiva para el análisis de datos*. Medellín: Fondo Editorial Luis Amigó.
- Quirós, M. V. (2012). *El Aprendizaje Estadístico en la Educación Secundaria Obligatoria a Través de una Metodología por Proyectos*. España: Universidad de Granada.
- Ribeiro, C. (2016). *La Educación Estadística y la Educación Crítica*. Sao Paulo: Pontificia Universidad Católica de Sao Paulo.

- Righetti, A., Irene, R., & otros. (2014). *Un caso de Estudio para la Enseñanza y Aprendizaje de Probabilidad y Estadística, con aplicación de las TIC, a estudiantes universitarios de Ingeniería en Sistemas de la Universidad Tecnológica Nacional. F.R.C. Argentina: Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional de Córdoba.*
- Soledad, A. -A., & Lozanía-Cazares, M. A. (2015). *El Desarrollo Integral humano: Un desafío para el desarrollo Comunitario en los procesos de Globalización.* México: Universidad Autónoma Indígena de México.
- Suaréz, S., Karina, V., & Zuñiga, K. (2016). *El error como estrategia de enseñanza- aprendizaje en niños y niñas del grado jardín del Centro de Desarrollo Integral Rosedal (CDI ROSEDAL).* Cartagena: Universidad de Cartagena.
- UNESCO. (27 de 09 de 2017). *Enfoque por Competencias.* Obtenido de <http://www.ibe.unesco.org/es/temas/enfoque-por-competencias>
- Zambrano, J. (12 de 2016). Aprendizaje complejo en la educación superior. *Revista Ciencia UNEMI*, 9(21), 158 - 167. Recuperado el 02 de 10 de 2017
- Vigotsky, S. L. (1960). *El desarrollo de las funciones psíquicas superiores.* Moscú: Academia de Ciencias Pedagógicas de RSFSR
- .