



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN  
EDUCACIÓN INICIAL Y PARVULARIA SEMIPRESENCIAL

APLICACIÓN DE LA ESTADÍSTICA DE TENDENCIAS NO CENTRALES  
POR PARTE DE LOS DOCENTES DE EDUCACIÓN INICIAL

OCHOA GOMEZ BRENDA MERCEDES  
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MACHALA  
2019



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN  
EDUCACIÓN INICIAL Y PARVULARIA  
SEMIPRESENCIAL

APLICACIÓN DE LA ESTADÍSTICA DE TENDENCIAS NO  
CENTRALES POR PARTE DE LOS DOCENTES DE EDUCACIÓN  
INICIAL

OCHOA GOMEZ BRENDA MERCEDES  
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MACHALA  
2019



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN  
EDUCACIÓN INICIAL Y PARVULARIA SEMIPRESENCIAL

EXAMEN COMPLEXIVO

APLICACIÓN DE LA ESTADÍSTICA DE TENDENCIAS NO CENTRALES POR  
PARTE DE LOS DOCENTES DE EDUCACIÓN INICIAL

OCHOA GOMEZ BRENDA MERCEDES  
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

LEMA RUIZ RUBEN ARTURO

MACHALA, 30 DE AGOSTO DE 2019

MACHALA  
30 de agosto de 2019

**Nota de aceptación:**

Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado APLICACIÓN DE LA ESTADÍSTICA DE TENDENCIAS NO CENTRALES POR PARTE DE LOS DOCENTES DE EDUCACIÓN INICIAL, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.

ESPINOZA CEVALLOS CARMEN ELIZABETH

0701669913

ESPECIALISTA 3

---

LEMA RUIZ RUBEN ARTURO

0701662124

TUTOR - ESPECIALISTA 1

*Cecilia Reyes Cedeno*

---

REYES CEDENO CELIA CONSUELO

0700775158

ESPECIALISTA 2

*Carmen Elizabeth Espinoza Cevallos*

---

ESPINOZA CEVALLOS CARMEN ELIZABETH

0701669913

ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: lunes 02 de septiembre de 2019 - 09:46

## Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** OCHOA GOMEZ BRENDA MERCEDES\_PT-010419.pdf (D54790304)  
**Submitted:** 8/12/2019 11:45:00 PM  
**Submitted By:** titulacion\_sv1@utmachala.edu.ec  
**Significance:** 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0

## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, OCHOA GOMEZ BRENDA MERCEDES, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado APLICACIÓN DE LA ESTADÍSTICA DE TENDENCIAS NO CENTRALES POR PARTE DE LOS DOCENTES DE EDUCACIÓN INICIAL, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 30 de agosto de 2019



OCHOA GÓMEZ BRENDA MERCEDES

0703546861

## RESUMEN

Aplicación de la estadística de tendencias no centrales por parte de los docentes de educación inicial

AUTORA: Brenda Mercedes Ochoa Gómez

El desarrollo del presente ensayo titulado “Aplicación de la estadística de tendencias no centrales por parte de los docentes de educación inicial”, resalta la necesidad que tienen los docentes de educación inicial evidenciar sus procesos de evaluación aplicado a los educandos, desde la óptica de las tendencias no centrales, práctica educativa de evaluación que exige que los educadores de educación inicial deben respaldar desde la generación de procesos estadísticos relacionados con los cuartiles, deciles y percentiles, los mismos que tienen que estar sustentados desde la información contenida en los artículos científicos de análisis. En este contexto los procesos de valoración de los logros alcanzados por los educandos deben ser representados y respaldados estadísticamente.

La Educación Inicial por su característica formativa y de socialización de los educandos, no se encuentra al margen de valoración de logros alcanzados por los estudiantes, logros que requieren ser representados estadísticamente para validar el accionar técnico desarrollados por los docentes en el proceso de evaluación de las destrezas de los educandos de Educación Inicial.

A nivel metodológico es pertinente que los docentes de Educación Inicial, validen sus procesos de evaluación ejecutados en pro de determinar los logros de aprendizaje alcanzados por los educandos. Validación que exige de la integración de la estadística en la valoración de los alumnos, como es el caso de la utilización de las medidas de tendencia no central (cuartiles, deciles o percentiles), para representar a nivel de cuadros o gráficos estadísticos los logros alcanzados por los estudiantes, según los ritmos de aprendizaje.

PALABRAS CLAVES: Estadística, tendencias no centrales, docentes, Educación Inicial

## ABSTRAC

Application of non-central trends statistics by early education teachers

AUTHOR: Brenda Mercedes Ochoa Gómez

The development of this essay entitled "Application of statistics of non-central trends by teachers in early education", highlights the need for early education teachers to demonstrate their evaluation process applied to children, from the perspective of non-central trends, educational evaluation practice that requires that early education educators must support from the generation of statistical processes related to quartiles, deciles and percentiles, which must be supported from the information contained in the scientific analysis articles . In this context, the processes for assessing the achievements made by the students must be represented and statistically supported.

Initial Education, due to its formative and socialization characteristics of the students, is not outside the valuation of achievements made by children, achievements that need to be represented statistically to validate the technical actions developed by teachers in the evaluation process of skills of Early Education students.

At the methodological level it is pertinent that the Initial Education teachers validate their evaluation processes executed in order to determine the learning achievements achieved by the students. Validation that requires the integration of statistics in the assessment of children, such as the use of non-central tendency measures (quartiles, deciles or percentiles), to represent the achievements achieved at the level of tables or statistical graphs by the students, according to the learning rhythms.

**KEY WORDS:** Statistics, non-central trends, teachers, Early Education.

## ÍNDICE GENERAL

NOTA DE ACEPTACIÓN .....	iv
CESIÓN DE DERECHO .....	v
RESUMEN.....	viii
SUMMARY.....	ix
ÍNDICE GENERAL.....	x
INTRODUCCIÓN.....	1
DESARROLLO.....	2
CONCLUSIONES.....	10
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	11
ANEXOS .....	12

## INTRODUCCIÓN

El presente ensayo se orienta en función del siguiente objetivo general: Realizar un estudio teórico sustentado en la información de diferentes artículos científicos, congruente con la aplicación de la estadística de tendencias no centrales por parte de los docentes de educación inicial. Los objetivos específicos, son: Establecer desde la información recabada la importancia de la aplicación de la estadística de tendencias no centrales en la educación inicial. Analizar la pertinencia de la utilización de la estadística de tendencias no centrales por parte de los educadores de educación inicial.

Los educadores para sustentar sus logros en el proceso de formación de los educandos, deben respaldarlos desde un proceso estadístico, en este caso el de medidas de tendencia no centrales como el de los cuartiles, que de acuerdo a (Bologna, 2013), es “la variable tiene un nivel de medición ordinal o superior, entonces podemos usar el mismo razonamiento con el que definimos la mediana para hacer cortes más finos en una distribución de frecuencia” (p. 84). Esto hace referencia a un tipo de medidas de carácter descriptivos a partir de una serie de datos de carácter cualitativo ordinal, dentro de este tipo de medidas tenemos los cuartiles, deciles y percentiles, medidas que los docentes de educación inicial, deben recurrir para evidenciar los logros en base a su accionar pedagógico.

Para cumplir con este propósito los educadores de educación inicial, tienen que asumir un proceso de culturización estadística, desde el contexto de la estadística descriptiva, considerando que su accionar debe estar respaldado en lineamientos estadísticos, que evidencian de cuadros y gráficos estadísticos los logros que alcanzan los estudiantes de forma progresiva, al respecto sobre la cultura estadística (Batanero, Díaz, Contreras, &

Roa, 2013), mencionan lo siguiente, “Capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información estadística, los argumentos apoyados en datos o los fenómenos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, incluyendo los medios de comunicación, pero no limitándose a ellos” (p.8).

Esta realidad exige que los docentes de educación inicial al incursionar en un proceso de alfabetización cultural estadístico, estén en la posibilidad de demostrar y valorar de forma crítica los datos recabados, para a la luz de cuadros y gráficos estadísticos interpretar la información, los mismos que al ser presentados en los respectivos informes, evidencian un mayor nivel de objetividad y de respaldo de los procesos de retroalimentación a establecer en el proceso de formación integral de los educandos, tomando en cuentas las características de su edad.

Tomando en cuenta las exigencias de la estructuración del presente ensayo se recurrió a la metodología de investigación cualitativa alineada con la comprensión de textos , en este caso de la información contenida en los artículos científicos que respaldan este ensayo, desde la tendencia de un proceso teórico descriptivo asociada con la estadística de medidas de tendencia no central, que los educadores de educación inicial pueden utilizar para respaldar los procesos de valoración de los educandos.

## **DESARROLLO**

El presente análisis responde a la realidad del ámbito de la educación inicial, donde es necesario tener presente las características de los educandos que tienen una edad inferior a los 6 años de edad. En el ámbito ecuatoriano, según (Dávila, 2015) respecto a la educación inicial menciona que “propone la participación activa del niño en experiencias de aprendizaje que le permita explorar, descubrir, para comprender e interpretar el mundo que le rodea” (p. 157). En este contexto el accionar de los educadores de educación inicial debe concentrarse de manera especial en el desarrollo de las capacidades socio afectivas y emocionales, sin descuidar la parte intelectual del niño, desde la óptica que el alumno pueda explorar, comprender y descubrir secuencialmente la realidad donde se desarrolla cotidianamente.

El proceso educativo que desarrolla el docente en el aula no está exento de la evaluación, es más debe establecer los espacios de valoración del conocimiento de los educandos basado en las experiencias de aprendizaje, proceso que debe estar respaldado por datos estadísticos obtenidos de forma rigurosa e imparcial para reducir las inclinaciones de subjetividad del evaluador y dar paso a la objetividad de la información recabada. En este ámbito, la estadística como parte del accionar educativo de los docentes, (López, 2015) menciona lo siguiente: “la estadística es un conocimiento imprescindible para la participación ciudadana y la toma de decisiones, tanto en la vida privada como en el trabajo” (p. 104).

Retomando lo anteriormente mencionado, por la relevancia que tiene la estadística por desempeñar un papel importante en el accionar de los procesos de evaluación aplicado por los educadores a los educandos desde temprana edad. Es fundamental que las

personas tengan nociones de estadística con mayor razón los educadores deben disponer de contundentes conocimientos de estadística, por un lado, para respaldar en función de datos su actividad y, por otro lado, para evidenciar la solidez de la información recabada en los procesos de evaluación de los educandos.

La información basada en datos numéricos que se va recopilando continuamente de los educandos, asociados con los logros alcanzados por su importancia es necesario someterlos a un proceso de representación estadístico, que le permita al docente justifique su accionar evaluativo en el momento que presenta la información relacionada con los logros de aprendizaje de los educandos. El educador puede optar por la elaboración de tablas y gráficos estadísticos, reduciendo con ello, en buena medida el subjetivismo de la evaluación formativa.

Dentro de la estadística que puede utilizar el docente para darle mayor objetividad a su accionar en el proceso de formación de los educandos, puede recurrir a las medidas de tendencia no central. Medidas que no ofrecen posiciones estadísticas centrales respecto a la información recabada, sino que presentan ubicaciones características respecto al conjunto de valores encontrados. La finalidad de las medidas de tendencia no centrales es fraccionar a las diferentes observaciones, en conjuntos que tengan número de valores equitativos, para lo cual el educador puede recurrir a los cuartiles, deciles, percentiles, etc., según sus necesidades.

Los cuartiles de acuerdo a (Gutiérrez & Salazar, 2013) “son medidas de localización que dividen un conjunto de datos ordenados en cierto número de grupos o partes que contienen la misma cantidad de datos”. Dentro de campo educativo en los procesos estadísticos son muy utilizados los cuartiles, lo que les permite dividir al conjunto de datos en cuatro grupos iguales, con la finalidad de informar y establecer un contraste con

la información recabada en el proceso de investigación o de valoración de un aspecto específico de la educación, como en este caso sobre los logros alcanzados por los educandos en un determinado tiempo.

La estadística dentro del campo de la educación tiene un fuerte posicionamiento a la hora de evidenciar el accionar de los educadores desde la presentación gráfica de su gestión realizada y la información recopilada en torno a los logros que han alcanzado los educandos al término de un quimestre o año lectivo. En la medida que los docentes asuman la estadística como un proceso inherente a su actividad pedagógica cotidiana, tiene la posibilidad de resaltar dos componentes esenciales: uno relacionado con la capacidad que tiene el educador de poder demostrar la habilidad de interpretar y evaluar la información objetivamente desde procesos estadísticos en correspondencia con los ámbitos de su accionar y, por otro lado, evidencia la pericia que tiene para comunicar sus apreciaciones en torno a la información recabada.

La educación inicial por su eje netamente formativo es un espacio favorable para recabar información de diferente índole, especialmente la relacionada con los logros de aprendizaje que alcanzan los estudiantes en su proceso de formación. El educador de educación inicial tiene la responsabilidad de evidenciar la preparación estadística recibida en su preparación de pregrado, demostrando que tiene la capacidad de seleccionar una o más medidas de tendencia no central, con la finalidad de representar la información recopilada tanto en tablas como en gráficos estadísticos.

Los educadores al fortalecer la capacidad de interpretar y valorar estadísticamente la información recabada y al ponerla a consideración de los demás desde la representación gráfica, eleva su nivel técnico de profesionalismo. La información recabada al ser documentada desde la validez de datos empíricos, el docente está en mayor posibilidad

de publicarla, mediante la elaboración de ensayos o artículos académicos. La intención es que la información publicada por el educador a través de los diferentes medios académicos, sirva de base o de fuente de consulta para diferentes profesionales de la educación, que requieren de información actualizada para contrastar con la realidad de su accionar pedagógico.

La formación inicial de los docentes, desde esta realidad complementan (Vásquez & Alsina, 2014) al precisar: “desde esta perspectiva es de gran importancia el contar con antecedentes en relación al conocimiento matemático y didáctico de los profesores para la enseñanza de la probabilidad en la educación primaria” (p. 16). La estadística como parte del conocimiento matemático y lo didáctico del educador, es un requisito que todo docente de educación inicial debe dar muestras de dominio, a la hora de respaldar estadísticamente los logros alcanzados por los educandos en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.

Tomando en cuenta las sugerencias de expertos en la educación y las exigencias que el educador debe asumir en la actualidad, desde el rol del docente como investigador, es un condicionante de peso, que invita al profesional de educación inicial contemporáneo a adoptar un cambio de actitud que lo faculte a integrar dentro de su praxis pedagógica a la investigación. En este espacio la estadística se constituye un soporte indiscutible en la representación de la información recabada de los educandos y la forma en que comunicará la misma a sus demás colegas.

La estadística permite al docente representar gráficamente los datos obtenidos en función de los logros de aprendizaje alcanzados por los alumnos dentro de un determinado tiempo, donde puede utilizar las técnicas de registro y análisis de la información recabada como mecanismo de identificación de las dificultades que presentan los discentes. Al respecto

(Ruiz de Miguel, 2015) puntualizan lo siguiente: “tratar estadísticamente e interpretar información relevante para emitir juicios argumentados que permitan mejorar los sistemas educativos y la práctica educativa” (p. 353). Fortalecer la praxis pedagógica del docente desde la interpretación de la información recopilada es dar un nuevo giro desde la docencia y la investigación.

Es necesario mantener actualizado al docente de educación inicial, respecto a la utilización de los procesos estadísticos desde la óptica de las medidas de tendencia no central, lo que posibilita que el educador pueda argumentar la información obtenida. (Serradó, 2013) hace hincapié en la “alfabetización estadística, desde la capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información” (p.22). Los argumentos del educador deben tener como soporte los datos obtenidos a través de procesos de evaluación aplicados a los educandos, información que transferir inmediatamente en la comunidad educativa, mediante medios de comunicación apropiados.

La información obtenida a partir de los logros de aprendizaje alcanzados por los educandos debe ser tabulada e interpretada, para luego representarla estadística con el apoyo de alguna de las medidas de tendencia no central (cuantiles, deciles o percentiles), que ofrezca a los concurrentes mayor facilidad de asimilación de la información desde un contexto amplio de la educación posibilitando con ello contrastar con la realidad del aula en particular.

Los docentes de educación inicial dependiendo de la regularidad que representan estadísticamente la información recabada, adquieren mayor dominio y solvencia argumentativa para comunicar los datos. Para ampliar lo mencionado es necesario tener presente lo manifestado por (Ibujes & Tapia, 2013) que manifiestan “colectivamente, cuartiles, deciles y percentiles se denominan cuantiles. Puesto que sirven para ubicar

datos particulares dentro de ciertas porciones de una distribución de datos, toman el nombre de medidas de posición (p. 91).

Según los autores en mención los cuartiles engloban a los deciles y percentiles. Medidas de tendencia no central que facilitan a los docentes situar a los datos recabados dentro de ciertas fracciones de datos previamente establecidos. Los datos al ser distribuidos de forma coherente en porciones específicas facilitan al educador comunicar en su justa dimensión a los interlocutores o público específico a los cuales está dirigido la información estadística. Desde esta óptica los docentes empiezan a incursionar en la integración de su gestión pedagógica con la investigación, identificando con ello los puntos fuertes de aprendizaje de los educandos y los que requieren de atención preferencial en su proceso de formación.

La estadística es una parte del saber humano que siempre ha formado parte del conocimiento general de las personas, por lo que la formación de las nociones de estadística se inicia en la educación básica vinculado con la asignatura de la matemática. Lo puntualizado es corroborado por (De Ramírez & Buitrago, 2013) que citan a Tanur (1992) quien manifiesta que la “estadística está incorporada en las diferentes áreas del saber al verse involucrada en la solución de una variedad de problemas en los campos del quehacer humano” (p. 157).

Lo aseverado por los autores resalta que la estadística siempre está ligada a múltiples áreas de conocimientos que, en determinados momentos, de acuerdo a los datos recabados o con miras a dar solución a los problemas identificados, para representar gráficamente la información tienen que recurrir a la estadística y hacer uso de las medidas de tendencia no central. Este tipo de medidas comunican concreta y objetivamente la forma en que se encuentran distribuidos los valores de una determinada serie o porción de datos.

La utilización de las medidas de tendencia no central para representar y distribuir los datos obtenidos en porciones o fracciones específicas, sirven para describir de forma puntual los logros de aprendizaje alcanzados por los educandos en correspondencia con las destrezas especificadas en el currículo vigente. En el caso de evidenciar estadísticamente que los estudiantes presentan limitaciones en su aprendizaje, los docentes tienen la opción de generar procesos alternativos de formación que contribuyan a reducir los vacíos en los niños.

Representar la información basada en procesos estadísticos en congruencia con los datos obtenidos sobre los logros de aprendizaje alcanzados por los educandos, requiere de conocimiento del docente para seleccionar el tipo de medida de tendencia no central a ser utilizado. Lo mencionado guarda correlación con lo expresado por (Rendón, Villasís, & Miranda, 2016) quienes aseveran lo siguiente:

Cuando la distribución no es normal, resulta más informativo mostrar los valores en percentiles o los cuartiles. Los valores percentiles establecen la probabilidad de 100% de encontrar un valor, los cuartiles dividen el total de los datos en cuatro porciones equivalentes a 25% de los datos (p. 399).

La utilización de procesos estadísticos para representar gráficamente la información recabada en función de los cuartiles, ofrece un mejor contexto informativo al público dirigido desde la probabilidad del 100% o la división en fracciones equitativas del 25% los datos recopilados. El hecho que los educadores de educación inicial utilicen frecuentemente las medidas de tendencia no central para presentar estadísticamente la información recabada, genera un cambio de actitud desde una perspectiva investigativa.

El manejo del procedimiento estadístico por parte del docente contribuye a dar un salto cualitativo de su práctica pedagógica, al sustentar de forma objetiva su desempeño desde la estadística y relegar a segundo plano el accionar tradicional de comunicar los datos desde la apreciación subjetiva.

## **CONCLUSIONES**

Lo puntualizado en el ensayo, permite establecer las siguientes conclusiones.

Los docentes de educación inicial no pueden pasar por alto la evaluación de los logros de aprendizaje de los estudiantes desde las ópticas de representar estadísticamente la información recabada, proceso que brinda objetividad a la gestión de los educadores. Pueden utilizar las medidas de tendencia no central basadas en percentiles, deciles o cuartiles.

Lo aseverado evidencia que la información de los artículos científicos guarda congruencia con el cumplimiento de los objetivos propuesto, que respalda que los docentes de educación inicial incluyan las medidas de tendencia no central en su accionar pedagógico. Además, que los educadores al sustentar la información recabado mediante la representación estadística, dan mayor objetividad a los logros de aprendizaje alcanzados por los educandos, paso indispensable para reducir el subjetivismo en la educación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Batanero, C., Díaz, C., Contreras, J., & Roa, R. (2013). *El sentido estadístico y su desarrollo. Números*. España: Revista de didáctica de las Matemáticas, p. 8, pp. 7-18.
- Bologna, E. (2013). *Estadística para psicología y educación*. Argentina: Editorial Brujas, p. 84; pp. 1-461.
- Dávila, P. (2015). *Recorrido metodológico en educación inicial*. Quito - Ecuador: Sophia, UTPL, p.157; pp. 153-170.
- De Ramírez, J., & Buitrago, J. (2013). *Conocimiento de contenido estadístico de los maestros. Probabilidad Condicionada*. España: Revista de didáctica de la Estadística, p. 157; pp. 157-164.
- Gutiérrez, H., & Salazar, R. (2013). *Control estadístico de la calidad y Seis Sigma*. México: McGraw-Hill, p. 30, pp. 1 - 467.
- Ibujes, M., & Tapia, F. (2013). *Interaprendizaje de estadística básica*. Ecuador: Universidad Técnica del Norte, p. 91; pp. 1- 260.
- López, N. (2015). *La enseñanza de la estadística en educación primaria en América Latina. REICE*. España: Revista iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, p. 104, pp.103-121.
- Rendón, M., Villasís, M., & Miranda, M. (2016). *Estadística descriptiva*. México: Revista Alergia México, p. 399; pp. 397-407.
- Ruiz de Miguel, C. (2015). *Actitudes hacia la estadística de los alumnos del grado en pedagogía, educación social, y maestro de educación infantil y maestro de educación primaria de la UCM. Educación XXI*. Madrid - España: Revista de la Facultad de Educación, p. 353; pp. 351-369.
- Serradó, A. (2013). *El proyecto internacional de alfabetización estadística. Números*. España: Revista de Didáctica de las Matemáticas, p. 22, pp. 19-33.
- Vásquez, C., & Alsina, Á. (2014). *Enseñanza de la Probabilidad en educación primaria. Un desafío para la formación inicial y continua del profesorado. Números*. Chile: Revista de Didáctica de las Matemáticas, p. 16, pp. 5-23.