

Análisis sobre los tipos de inteligencias en estudiantes de educación secundaria y universidad

Perla Nancy Sosa, Tomás Ortega

Resumen

En el presente estudio se ha analizado el modelo de las Inteligencias Múltiples, utilizando una metodología descriptiva en alumnos que cursaban estudios de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Universidad. Se pudo evidenciar los tipos de inteligencia más desarrollados en estudiantes de Educación Secundaria, así como en alumnos de arquitectura e ingeniería informática de la Universidad de Valladolid.

Abstract

In the present study has analyzed the model of Multiple Intelligences, using a descriptive approach in students who were studying Secondary Education, High School and University. We could demonstrate the types of intelligence developed in high school students, as well as students of architecture and computer engineering at the University of Valladolid.

Resumo

No presente estudo analisou-se o modelo das Inteligências Múltiplas, utilizando uma metodologia descritiva em alunos que cursaban estudos de Educação Secundária Obrigatória, Bachillerato e Universidade. Pôde-se evidenciar os tipos de inteligência mais desenvolvidos em estudantes de Educação Secundária, bem como em alunos de arquitectura e engenharia informática da Universidade de Valladolid.

Introducción

En el presente trabajo se realizó un estudio sobre los fundamentos teóricos de los tipos de inteligencia, así como la evaluación del desarrollo de las mismas en estudiantes de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), Bachillerato y de la Universidad de Valladolid (UVa), para comprender el procedimiento general y los instrumentos utilizados por Gardner, se llevó a cabo un estudio empírico utilizando la metodología de las Inteligencias Múltiples (IM) con el fin de demostrar la bondad de la teoría. Está centrada en el estudio y análisis de los fundamentos teóricos del modelo de las IM y su utilidad para entender las diferencias individuales de los estudiantes. Se ha realizado un análisis histórico sobre el tema de la inteligencia, comentando desde los modelos unitarios hasta los estructurales, haciendo hincapié en los diversos modelos jerárquicos, porque permite entender la organización de las diferentes habilidades que ayudan a pronosticar el rendimiento académico.

Además, se pudo diseñar y aplicar una encuesta para evaluar las inteligencias más desarrolladas por alumnos de la ESO, Bachillerato y de la UVa, con el fin valorar las diferentes inteligencias establecidas por Gardner. Dado que el modelo de las IM sirve para entender las diferencias entre los alumnos y, por tanto, se ha

destacado algunos puntos que indican pautas para diseñar perfiles de acuerdo al desarrollo de las inteligencias de los alumnos de la ESO y de la UVa.

La utilización de datos cualitativos permite realizar valoraciones más significativas y establecer paralelismos pertinentes de las IM, de manera que se pudo demostrar el tipo de inteligencia más desarrollada en los estudiantes y la correspondencia del perfil del alumno en base a la carrera universitaria que estudian los mismos.

Esta investigación permitió comprender algunos procedimientos de evaluación de las IM, considerando que Gardner entiende que la valoración de la competencia cognitiva de los alumnos de los primeros niveles instruccionales exige la retroalimentación continua para determinar su perfil, plantea que la comprensión precisa del perfil de las inteligencias del alumno, requiere identificar desde los primeros niveles educativos las capacidades que pueden ser de gran ayuda a la hora de descubrir de qué tipo de experiencias los alumnos pueden beneficiarse; pero además, si un punto débil se identifica pronto, cabe la oportunidad de atenderlo antes de que sea demasiado tarde.

Los factores de interés de ésta investigación giran alrededor de las características que el modelo de las Inteligencias Múltiples que intervienen en el perfil del estudiante (en el estudio no se contempla la inteligencia emocional) que conllevan a determinar los objetivos siguientes:

1. Analizar los fundamentos de las teorías de las inteligencias múltiples.
2. Determinar el tipo de inteligencia más desarrollada en estudiantes de Educación Secundaria y de la UVa.
3. Indagar si la inteligencia más desarrollada de los alumnos tiene correspondencia con lo que estudian.
4. Generar propuestas a fin de atender la diversidad de los alumnos según el perfil derivado de las inteligencias múltiples.

Con el fin de concretarlos se realizó un minucioso análisis bibliográfico y se aplicó encuestas a estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria (ESO), Bachillerato y de la Universidad de Valladolid (UVa).

Antecedentes de la teoría de las Inteligencias Múltiples

El tema de las Inteligencias Múltiples se ha venido estudiando y desarrollando desde el siglo XVIII: Rousseau (1712-1778), opina que el alumno debe aprender a través de la experiencia, allí se ponen en juego las relaciones inter e intra personal y las inclinaciones naturales; asimismo, Froebel (1782-1852), habla del aprendizaje a través de experiencias con objetos para manipular, juegos, canciones, trabajos; Pestalozzi (1746-1827) apuesta a un currículo de integración intelectual basado también en las experiencias; Dewey (1859-1952) ve al aula como un microcosmos de la sociedad donde el aprendizaje se da a través de las relaciones y experiencias de sus integrantes.

Gardner cree que el concepto de inteligencia inunda la cultura occidental, especialmente la norteamericana, y esto provoca que tengamos unas preconcepciones que intentó evitar en el planteamiento de su libro *Frames of mind* (1983). Su aproximación al problema de la estructura de la inteligencia es sobre todo racional y comprensiva, referida a los conocimientos empíricos, pero no

fundamentada en una investigación cuantitativa. Su propuesta estaba motivada por el fracaso relativo que, en el campo de la educación, han tenido las aplicaciones de los modelos conductistas del aprendizaje, y también los psicométricos de la inteligencia, que él atribuye a las insuficiencias de ambas aproximaciones. Este fracaso, al menos de forma parcial, se debe a que estas teorías consideran al individuo como un organismo pasivo, que simplemente recibe estímulos a los que responde de acuerdo con su historia anterior de aprendizajes (visión conductista), y que la inteligencia es una capacidad que se encuentra en el “interior de la cabeza” en una cierta cantidad y que, además, es fija (visión psicométrica clásica).

Gardner (1983) encuentra en la *Ciencia Cognitiva* el marco adecuado para cambiar estas limitaciones y se basa en ella para sustentar su modelo de IM. Los cognitivistas consideran a los individuos organismos activos en su actuación, ya que poseen mentes capaces de tener actividad autónoma y no sólo reactiva. La mente dispone de representaciones variadas de la realidad; estas representaciones internas se pueden entender como “módulos mentales”. Así, aunque todos los individuos poseen todos los lenguajes y representaciones mentales posibles, entre ellos se distinguen por la forma de estas representaciones y por sus relativas “cantidades” de disposición de las inteligencias mencionadas y, sobre todo, por la forma en las que las utilizan.

Gardner inició sus estudios a partir de observaciones realizadas sobre poblaciones de sujetos bastante singulares y especiales: niños talentosos en dominios artísticos y adultos que habían sufrido algún tipo de accidente cerebral (vascular o traumático), y que, por este motivo, habían perdido alguna capacidad cognitiva, pero no todo el repertorio de aptitudes intelectuales. Observó que ciertos individuos después de los accidentes cerebrales mostraban perfiles de aptitudes muy deterioradas y otras intactas. Además, se dio cuenta que estas capacidades podían variar de un sujeto a otro. Este hecho fue uno de los motivos que le llevaron a buscar un modelo de inteligencia compatible con estas evidencias, ya que los modelos unitarios no parecían adecuados para justificar estas diferencias intraindividuales en las aptitudes cognitivas.

La diversidad desde las Inteligencias Múltiples

Gardner en su libro *Multiple Intelligences: The Theory in Practice* (1993), establece algunas precisiones conceptuales referidas al campo de la excepcionalidad con el fin de demostrar que el modelo de las IM puede y debe ser considerado como un procedimiento idóneo para atender a la diversidad del alumno excepcional. Dice Gardner que la inteligencia, como potencial biopsicológico, producto de la herencia genética y de sus características psicológicas, es un rasgo imprescindible para definir los términos de *talento* y *superdotación*. El rasgo principal del talento es su *especificidad*, es la señal del potencial biopsicológico que se manifiesta en cualquier especialidad existente.

De acuerdo con Genovard y Castelló (1998), la *excepcionalidad* es un concepto utilizado tanto para describir las características de los individuos que manifiestan una capacidad intelectual elevada, como las de aquellos que presentan una baja capacidad. La excepcionalidad, concretada en la superioridad intelectual (talento, superdotación, prodigiosidad, experiencia, pericia, precocidad, creatividad y genio) y en las deficiencias y dificultades, precisa de medidas educativas adaptadas al ritmo de aprendizaje y a la estructura cognitiva de los niños.

Desde esta perspectiva, el modelo de las IM es idóneo para atender a estos alumnos porque ofrece un procedimiento dinámico y adecuado a sus características excepcionales. De hecho, ya ha sido considerado por García (2008), quien utiliza las IM para desarrollar una *metodología de educación matemática atendiendo a la diversidad* fundamentada en grupos de trabajo colaborativos, respeto de los ritmos de aprendizaje de los alumnos, en un test de autocontrol del trabajo realizado por los mismos y en la propuesta de múltiples tareas, que se presentan en orden creciente de dificultad, y que se han elaborado teniendo en cuenta la presencia de los diferentes tipos de inteligencias presentes en los grupos de trabajo. Asimismo, nos encontramos con alumnos cuyas deficiencias y problemas en determinadas áreas o inteligencias pueden reconducirse utilizando los puntos fuertes para paliar las deficiencias o lagunas. En este sentido, Armstrong (1994) hace un estudio sobre las vidas de algunos individuos eminentes que han tenido dificultades de diferentes tipos y las han superado.

Descripción de las inteligencias

Al definir la inteligencia como una capacidad, Gardner la convierte en una destreza que se puede desarrollar y, aunque no niega el componente genético, afirma que esas potencialidades se van a desarrollar de una u otra forma dependiendo del ambiente, de las experiencias, de la educación recibida, entre otros elementos. Este autor va más allá y propone que la inteligencia humana no es una entidad sólida, única y general, sino que es posible hablar de varios tipos de inteligencias humanas, cada una con procesos cognitivos particulares y con historias de desarrollos diferentes, esto hace que cada individuo tenga un perfil intelectual según su fortaleza y debilidades en cada una de ellas. En suma, aparte de la inteligencia emocional, actualmente se considera que la inteligencia se diversifica en ocho tipos diferentes:

- 1. Inteligencia Lingüística:** Es considerada una de las más importantes. En general se utilizan ambos hemisferios del cerebro. El uso amplio del lenguaje ha sido parte esencial para el desarrollo de este tipo de inteligencia. Abarca la capacidad de usar las palabras de modo efectivo. Incluye la habilidad de manipular la sintaxis o estructura del lenguaje, la fonética o sonidos del lenguaje, la semántica o significados del lenguaje y la división pragmática o sus usos prácticos.
- 2. Inteligencia Lógica Matemática (ILM):** La capacidad de usar los números de manera efectiva y de razonar adecuadamente. Quienes pertenecen a este grupo, hacen uso del hemisferio lógico del cerebro y pueden dedicarse a las ciencias exactas. De los diversos tipos de inteligencia, éste es el más cercano al concepto tradicional de inteligencia. En las culturas antiguas la ILM se utilizaba para formular calendarios, medir el tiempo y estimar con exactitud cantidades y distancias.
- 3. Inteligencia Espacial (IE):** La habilidad para percibir de manera exacta el mundo visual-espacial y de ejecutar transformaciones sobre esas percepciones (decorador, artistas, entre otros). La IE está más desarrollada en personas que pueden hacer un modelo mental en tres dimensiones del mundo o en su defecto extraer un fragmento de él. La emplean profesiones tan diversas como la ingeniería, la cirugía, escultura, la marina, arquitectura, diseño y decoración.

4. **Inteligencia Corporal-Kinestésica:** La capacidad para usar el cuerpo para expresar ideas y sentimientos y facilidad en el uso de las propias manos para producir o transformar cosas. Los kinestésicos tienen la capacidad de utilizar su cuerpo para resolver problemas o realizar actividades. Dentro de este tipo de inteligencia están los deportistas, cirujanos y bailarines. Una aptitud natural de este tipo de inteligencia se manifiesta a menudo desde niño.
5. **Inteligencia Musical:** La capacidad de percibir, discriminar, transformar y expresar las formas musicales. También conocida como buen oído, es el talento que tienen los grandes músicos, cantantes y bailarines. La fuerza de esta inteligencia radica desde el mismo nacimiento y varía de igual manera de una persona a otra. Un punto importante en este tipo de inteligencia es que por fuerte que sea, necesita ser estimulada para desarrollar todo su potencial, ya sea para tocar un instrumento o para escuchar una melodía con sensibilidad.
6. **Inteligencia Interpersonal:** La capacidad de percibir y establecer distinciones entre los estados de ánimo, las intenciones, motivaciones y sentimientos de otras personas. Este tipo de inteligencia permite entender a los demás. Está basada en la capacidad de manejar las relaciones humanas, la empatía con las personas y reconocer sus motivaciones, razones y emociones que los mueven. Esta inteligencia por sí sola es un complemento fundamental de las anteriores, porque tampoco sirve de nada si se obtienen las mejores calificaciones, pero se elige mal a los amigos o a la pareja. La mayoría de las actividades que a diario se realizan dependen de este tipo de inteligencia. Por eso es indispensable que un líder tenga este tipo de inteligencia y además haga uso de ella.
7. **Inteligencia Intrapersonal (Intra):** El conocimiento de sí mismo y la habilidad para adaptar las propias maneras de actuar a partir de ese conocimiento. Este tipo de inteligencia permite formar una imagen precisa de sí mismo; permite poder entender las necesidades y características, así como las cualidades y defectos. Y aunque se dijo que los sentimientos sí deben ayudar a guiar la toma de decisiones, debe existir un límite en la expresión de estos. La Intra es funcional en cualquier área de la vida.
8. **Inteligencia Naturalista:** Este tipo de inteligencia es utilizado al observar y estudiar la naturaleza. Los biólogos son quienes más la han desarrollado. La capacidad de poder estudiar el ambiente circundante es una forma de estimular este tipo de inteligencia, al fijarse en los aspectos naturales con los que se vive.

Metodología

Se tomó como muestra aleatoria de alumnos para analizar cualitativa y cuantitativamente el modelo de Inteligencias Múltiples (IM) de Gardner, utilizando una metodología descriptiva con el fin de evaluar el desarrollo de las mismas en alumnos que cursaban estudios de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y Bachillerato, de las provincias de Palencia y Zamora, y de la Universidad de Valladolid (UVa) (España).

No se pretende realizar un estudio exhaustivo con una muestra que sea estadísticamente representativa, aunque los grupos de estudiantes universitarios sí que lo son dentro de la propia universidad, y por esta razón no se han calculado errores de muestreo. Como ya se ha señalado anteriormente, se pretende determinar el tipo de inteligencia más desarrollada en estudiantes de la muestra y

comprobar si la inteligencia más desarrollada de los alumnos de la Uva tiene correspondencia con lo que estudian.

Análisis de Datos y Resultados

Los objetivos propuestos, así como el procedimiento seguido, han requerido el empleo de una metodología descriptiva. El procesamiento de datos incluye un análisis sobre las puntuaciones totales de cada inteligencia, así como también el porcentaje de alumnos que se destacan en cada tipo de inteligencia, con objeto de diseñar el perfil intelectual de la muestra de participantes en el estudio y a concretar los objetivos propuestos. Para la obtención de datos, se ha utilizado un test de determinación de los tipos de inteligencia, que entre otros ya ha sido utilizado por Samot (2001) y García (2008) y fue cumplimentado por alumnos de: ESO, Bachillerato y de la Universidad.

A continuación se describe el resumen de estos datos y el análisis correspondiente por niveles:

Primeramente se pudo evidenciar que ni la inteligencia interpersonal ni la intrapersonal marcan tendencias profesionales, aunque la primera influye en liderazgos en el ejercicio de la profesión; por otra parte, la musical, además de tener orientaciones profesionales, también contempla aspectos orientados a la cultura, a la moda, a la diversión, etc. y, por tanto, las puntuaciones obtenidas por este tipo de inteligencia no deben ser tenidos en cuenta para el análisis en su totalidad.

En ESO, el tipo de inteligencia más desarrollado es el corporal y le siguen, en orden decreciente, musical, interpersonal, lógico-matemática, intrapersonal, espacial, lingüística, intrapersonal y naturalista. Con las especificaciones anteriores y considerando porcentajes redondeados a números enteros, el tipo de inteligencia tanto el corporal, como el musical, obtienen el 21% cada uno de la suma total de puntuaciones, le siguen la lógico-matemática con el 17%, la espacial con el 16%, y la lingüística con el 14%. Sin embargo, estos tipos de inteligencias alcanzan el mayor desarrollo en pocos alumnos, llama la atención que la naturalista sea la menos desarrollada en estos alumnos, 11%, que habitan en un territorio rural. Finalmente, el resumen estadístico de las frecuencias se presenta en la siguiente tabla.

| Tipos de inteligencia | Corp | Esp | Ling | Lo-Mat | Mus | Nat |
|-----------------------|------|-----|------|--------|-----|-----|
| % enteros | 21 | 16 | 14 | 17 | 21 | 11 |

En Bachillerato, el tipo de inteligencia más desarrollado es el musical 20% y le siguen, en orden decreciente, corporal 18%, lingüística 17%, espacial 16%, naturalista 16%, y por último la lógica-matemática 14%. Es llamativo que los alumnos de bachillerato tengan menos desarrollado la inteligencia lógica-matemática, comparando éstos resultados con los de ESO, llama la atención el avance en el desarrollo de la lingüística-verbal y el retroceso en la lógica matemática. El resumen estadístico se presenta en la siguiente tabla.

| Tipos de inteligencia | Corp. | Esp. | Ling. | Lo-Mat. | Mus. | Nat. |
|-----------------------|-------|------|-------|---------|------|------|
| % enteros | 18 | 16 | 17 | 14 | 20 | 16 |

En estudiantes de Arquitectura de la Uva, el tipo de inteligencia más desarrollado es el espacial 21%, le siguen, en orden decreciente: musical 21%, lógico-matemática 17%, corporal 16%, lingüística 14%, naturalista 11%. En éste análisis se visualiza una correspondencia leve del los tipos de inteligencia que tienen desarrollado los alumnos con relación a la carrera que están cursando, la espacial y la lógica – matemática, pero aparecen puntajes importantes de alumnos cuyos tipos de inteligencia más desarrollado, poco tienen que ver con los estudios de arquitectura, hecho que sin duda puede inferir en la cantidad de fracasos académicos que se producen en éstos estudios. El resumen estadístico se presenta en la siguiente tabla.

| Tipos de inteligencia | Corp | Esp | Ling | Lo-Mat | Mus | Nat |
|-----------------------|------|-----|------|--------|-----|-----|
| % enteros | 16 | 21 | 14 | 17 | 21 | 11 |

En estudiantes de Ingeniería Informática de la Uva, el tipo de inteligencia más desarrollado es el de tipo lingüística 19%, tanto como el musical 19%, le siguen, en orden decreciente:, espacial 17%, corporal 16%, naturalista 15%, lógico-matemática 14%. Es llamativo que alumnos de informática tengan menos desarrollado la inteligencia lógica – matemática, que la corporal y la naturalista, hecho que influye en los rendimientos tan bajos que obtienen en las asignaturas de matemáticas de comparación con otras disciplinas. El resumen estadístico se presenta en la siguiente tabla.

| Tipos de inteligencia | Corp | Esp | Ling | Lo-Mat | Mus | Nat |
|-----------------------|------|-----|------|--------|-----|-----|
| % enteros | 16 | 17 | 19 | 14 | 19 | 15 |

Teniendo en cuenta las variables que intervienen en la investigación es importante destacar la diversidad de tipos de inteligencia desarrollados por los estudiantes, pero por sobre todo que no siempre existe correspondencia con la carrera que estudian.

Hasta aquí, se ha realizado una descripción de los datos recogidos, pero para analizar la posible dependencia entre los diferentes tipos de inteligencia se hace un estudio estadístico utilizando el programa *statgraphics* y se lo aplicamos a los ocho tipos. Aunque este programa aporta multitud de informaciones, sólo consideramos aquellas que están más relacionadas con el análisis de las posibles dependencias. En estudiantes de la ESO se han obtenido los datos estadísticos de la tabla 5. En adelante, para mantener la notación de Statgraphics, se considera: Col_1=Ling; Col_2=Log-Mat; Col_3=Esp; Col_4=Corp; Col_5=Mus; Col_6=Inter; Col_7=Intra; Col_8=Nat.

| | Col_1 | Col_2 | Col_3 | Col_4 | Col_5 | Col_6 | Col_7 | Col_8 |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Recuento | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 |
| Promedio | 16,95 | 20,05 | 19,59 | 25,14 | 24,86 | 21,95 | 16,86 | 13,14 |
| Desviación Estándar | 8,24 | 6,07 | 4,90 | 6,00 | 3,92 | 5,08 | 8,36 | 5,95 |
| Coefficiente de Variación | 48,59% | 30,30% | 24,99% | 23,88% | 15,76% | 23,16% | 49,56% | 45,33% |
| Mínimo | 3,0 | 7,0 | 8,0 | 15,0 | 20,0 | 13,0 | 3,0 | 2,0 |
| Máximo | 33,0 | 29,0 | 29,0 | 36,0 | 34,0 | 35,0 | 33,0 | 23,0 |
| Rango | 30,0 | 22,0 | 21,0 | 21,0 | 14,0 | 22,0 | 30,0 | 21,0 |
| Sesgo Estandarizado | 0,08 | -0,67 | -0,81 | 0,26 | 1,64 | 1,20 | 0,08 | 0,048 |
| Curtosis Estandarizada | -0,58 | -0,52 | 0,25 | -0,48 | 0,09 | 0,67 | -0,71 | -0,89 |

Esta tabla muestra el resumen estadístico para cada una de las variables seleccionadas. Incluye medidas de tendencia central, de variabilidad, y de forma. De particular interés aquí es el sesgo estandarizado y la curtosis estandarizada, las cuales pueden usarse para determinar si la muestra proviene de una distribución normal. Valores de estos estadísticos fuera del rango de -2 a +2 indican desviaciones significativas de la normalidad, las cuales tenderían a invalidar muchos de los procedimientos estadísticos que se aplican habitualmente a estos datos; en este caso, todos estos valores están dentro del rango y, por tanto, la muestra se ajusta a una distribución normal.

Tabla 6: Correlaciones de los 22 alumnos

| | Col_1 | Col_2 | Col_3 | Col_4 | Col_5 | Col_6 | Col_7 | Col_8 |
|-------|-------|--------|---------------|---------|---------|---------------|---------------|--------|
| Col_1 | | 0,2094 | 0,1259 | -0,2744 | -0,2155 | 0,1796 | 0,0732 | 0,2254 |
| | | 0,3497 | 0,5768 | 0,2166 | 0,3354 | 0,4239 | 0,7460 | 0,3133 |
| Col_2 | | | 0,6219 | 0,3093 | 0,1143 | 0,4841 | 0,3444 | 0,3421 |
| | | | <u>0,0020</u> | 0,1613 | 0,6126 | <u>0,0224</u> | 0,1165 | 0,1191 |
| Col_3 | | | | 0,1770 | -0,1941 | 0,3168 | 0,4560 | 0,3728 |
| | | | | 0,4307 | 0,3866 | 0,1509 | <u>0,0329</u> | 0,0875 |
| Col_4 | | | | | 0,3692 | 0,1718 | 0,3649 | 0,2046 |
| | | | | | 0,0908 | 0,4445 | 0,0949 | 0,3610 |
| Col_5 | | | | | | -0,0625 | 0,0285 | 0,2742 |
| | | | | | | 0,7825 | 0,8999 | 0,2168 |
| Col_6 | | | | | | | 0,4335 | 0,1889 |
| | | | | | | | <u>0,0438</u> | 0,3997 |
| Col_7 | | | | | | | | 0,3458 |
| | | | | | | | | 0,1149 |

Esta tabla muestra las correlaciones momento producto de Pearson, entre cada par de variables. El rango de estos coeficientes de correlación va de -1 a +1, y miden la fuerza de la relación lineal entre las variables. El segundo número en cada bloque de la tabla es un valor-P que prueba la significancia estadística de las correlaciones estimadas. Valores-P abajo de 0,05 indican correlaciones significativamente diferentes de cero, con un nivel de confianza del 95,0%. Los siguientes pares de variables tienen valores-P por debajo de 0,05 y en la tabla aparecen subrayados. Las correlaciones aparecen en negrita y corresponden a: lógico-matemática y espacial, lógico-matemática y interpersonal, espacial e intrapersonal, interpersonal e intrapersonal.

Gráfico 1: Cajas y bigotes

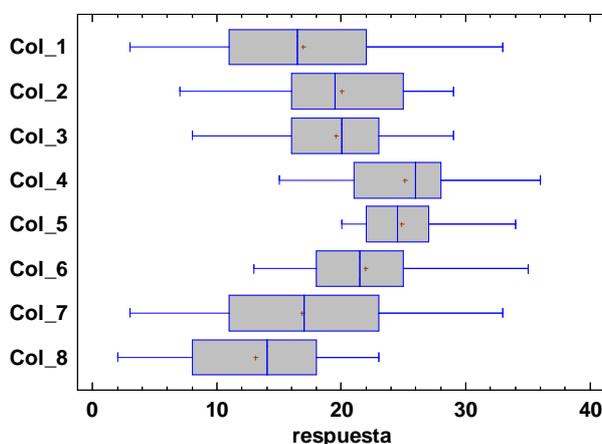


Tabla 7: ANOVA

| Fuente | Suma de Cuadrados | GI | Cuadrado Medio | Razón-F | Valor-P |
|---------------|-------------------|-----|----------------|---------|---------|
| Entre grupos | 2639,64 | 7 | 377,091 | 9,69 | 0,0000 |
| Intra grupos | 6536,55 | 168 | 38,908 | | |
| Total (Corr.) | 9176,18 | 175 | | | |

La tabla ANOVA descompone la varianza de los datos en dos componentes: un componente entre-grupos y un componente dentro-de-grupos. La razón-F, que en este caso es igual a 9,69186, es el cociente entre el estimado entre-grupos y el estimado dentro de grupos. Puesto que el valor-P de la prueba-F es menor que 0,05, existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de las 8 variables con un nivel del 95,0% de confianza. En estudiantes de Bachillerato se han obtenido los datos estadísticos que se dan en la tabla siguiente tabla:

| Tabla 8 | Col_1 | Col_2 | Col_3 | Col_4 | Col_5 | Col_6 | Col_7 | Col_8 |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Recuento | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Promedio | 23,13 | 17,86 | 20,53 | 21,67 | 26,13 | 26,27 | 22,13 | 20,07 |
| Desviación Estándar | 4,82 | 4,67 | 6,85 | 6,76 | 7,72 | 4,80 | 4,32 | 6,92 |
| Coefficiente de Variación | 20,85% | 26,15% | 33,38% | 31,19% | 29,53% | 18,28% | 19,53% | 34,50% |
| Mínimo | 16,0 | 9,0 | 7,0 | 8,0 | 11,0 | 16,0 | 15,0 | 6,0 |
| Máximo | 32,0 | 24,0 | 29,0 | 31,0 | 36,0 | 33,0 | 30,0 | 32,0 |
| Rango | 16,0 | 15,0 | 22,0 | 23,0 | 25,0 | 17,0 | 15,0 | 26,0 |
| Sesgo Estandarizado | 0,64 | -0,41 | -1,00 | -1,29 | -1,06 | -0,40 | -0,26 | -0,26 |
| Curtosis Estandarizada | -0,56 | -0,54 | -0,40 | 0,10 | -0,56 | 0,037 | -0,61 | -0,12 |

Esta tabla es similar a la 5, se ha elaborado con el mismo procedimiento y, en este caso, todos estos valores están dentro del rango establecido y, por tanto, la muestra se ajusta a una distribución normal.

Tabla 9: Correlaciones de los 15 alumnos

| | Col_1 | Col_2 | Col_3 | Col_4 | Col_5 | Col_6 | Col_7 | Col_8 |
|-------|-------|---------------|---------------|---------------|--------|---------------|---------------|---------------|
| Col_1 | | 0,6441 | 0,5702 | 0,5865 | 0,4984 | 0,5348 | 0,5402 | 0,6521 |
| | | <u>0,0096</u> | <u>0,0265</u> | <u>0,0215</u> | 0,0586 | <u>0,0399</u> | <u>0,0376</u> | <u>0,0084</u> |
| Col_2 | | | 0,3123 | 0,5594 | 0,0560 | 0,2754 | 0,5842 | 0,1504 |
| | | | 0,2570 | <u>0,0301</u> | 0,8429 | 0,3205 | <u>0,0222</u> | 0,5925 |
| Col_3 | | | | 0,3249 | 0,3942 | 0,1017 | 0,0746 | 0,4613 |
| | | | | 0,2374 | 0,1459 | 0,7184 | 0,7917 | 0,0835 |
| Col_4 | | | | | 0,0776 | 0,4673 | 0,2803 | 0,3792 |
| | | | | | 0,7834 | 0,0790 | 0,3116 | 0,1634 |
| Col_5 | | | | | | 0,0356 | -0,1654 | 0,5868 |
| | | | | | | 0,8998 | 0,5558 | <u>0,0215</u> |
| Col_6 | | | | | | | 0,4763 | 0,6053 |
| | | | | | | | 0,0727 | <u>0,0168</u> |
| Col_7 | | | | | | | | 0,2837 |
| | | | | | | | | 0,3056 |

Esta tabla se ha elaborado con el mismo programa y es similar a la tabla 6. Las correlaciones significativas aparecen en negrita y corresponden a: lingüística y lógico-matemática, lingüística y espacial, lingüística y corporal, lingüística e interpersonal, lingüística e intrapersonal, lingüística e naturalista, lógico-matemática y corporal, lógico-matemática e intrapersonal, musical y naturalista, interpersonal y naturalista.

Gráfico 2

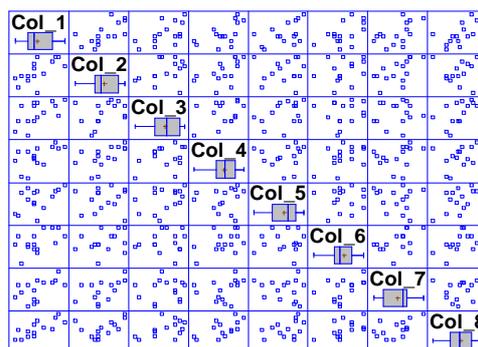


Tabla 10: ANOVA

| Fuente | Suma de Cuadrados | Gl | Cuadrado Medio | Razón-F | Valor-P |
|---------------|-------------------|-----|----------------|---------|---------|
| Entre grupos | 889,058 | 7 | 127,008 | 3,54 | 0,0018 |
| Intra grupos | 4017,87 | 112 | 35,8738 | | |
| Total (Corr.) | 4906,93 | 119 | | | |

En esta tabla ANOVA aparece la razón-F, 3,54, que es el cociente entre el estimado entre-grupos y el estimado dentro-de-grupos. Puesto que el valor-P de la prueba-F es menor que 0,05, existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de las 8 variables con un nivel de confianza del 95,0%. En estudiantes de Arquitectura se ha obtenido los datos estadísticos de la siguiente tabla:

| Tabla No.11 | Col_1 | Col_2 | Col_3 | Col_4 | Col_5 | Col_6 | Col_7 | Col_8 |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Recuento | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Promedio | 22,0 | 14,06 | 19,31 | 19,09 | 24,34 | 25,34 | 21,66 | 17,69 |
| Desviación Estándar | 4,44 | 5,66 | 6,42 | 5,384 | 6,67 | 3,738 | 5,37 | 7,51 |
| Coefficiente de Variación | 20,20% | 40,22% | 33,23% | 28,20% | 27,38% | 14,75% | 24,81% | 42,47% |
| Mínimo | 13,0 | 2,0 | 5,0 | 8,0 | 13,0 | 19,0 | 11,0 | 3,0 |
| Máximo | 28,0 | 24,0 | 29,0 | 32,0 | 36,0 | 34,0 | 35,0 | 33,0 |
| Rango | 15,0 | 22,0 | 24,0 | 24,0 | 23,0 | 15,0 | 24,0 | 30,0 |
| Sesgo Estandarizado | -0,54 | -0,17 | -1,12 | 0,39 | -0,09 | 0,76 | 0,54 | -0,22 |
| Curtosis Estandarizada | -0,99 | -0,76 | -0,49 | -0,05 | -1,08 | -0,49 | 0,08 | -0,49 |

Los valores del sesgo y curtosis están dentro del rango y, por tanto, la muestra se ajusta a una distribución normal.

Tabla 12: Correlaciones de los 32 alumnos

| | Col_1 | Col_2 | Col_3 | Col_4 | Col_5 | Col_6 | Col_7 | Col_8 |
|-------|-------|---------------|--------|---------------|---------------|---------------|---------|---------------|
| Col_1 | | 0,3825 | 0,3077 | 0,4584 | 0,3420 | 0,4545 | 0,3067 | 0,2175 |
| | | <u>0,0307</u> | 0,0867 | <u>0,0083</u> | 0,0554 | <u>0,0090</u> | 0,0878 | 0,2318 |
| Col_2 | | | 0,1167 | <u>0,2529</u> | 0,1004 | 0,1866 | 0,2321 | 0,3057 |
| | | | 0,5246 | 0,1625 | 0,5847 | 0,3065 | 0,2012 | 0,0889 |
| Col_3 | | | | 0,5611 | 0,4159 | 0,1715 | 0,2043 | 0,2985 |
| | | | | <u>0,0008</u> | <u>0,0179</u> | 0,3479 | 0,2620 | 0,0970 |
| Col_4 | | | | | 0,3038 | -0,0658 | 0,2197 | 0,3094 |
| | | | | | 0,0910 | 0,7207 | 0,2271 | 0,0848 |
| Col_5 | | | | | | 0,2722 | -0,0903 | 0,2503 |
| | | | | | | 0,1318 | 0,6232 | 0,1671 |
| Col_6 | | | | | | | -0,0036 | 0,0855 |
| | | | | | | | 0,9846 | 0,6417 |
| Col_7 | | | | | | | | 0,3697 |
| | | | | | | | | <u>0,0373</u> |

Las correlaciones significativas aparecen en negrita y corresponden a: lingüística y lógico-matemática, lingüística y corporal, lingüística e interpersonal, corporal y espacial, corporal y musical, intrapersonal y naturalista.

Gráfico 3: ANOVA Gráfico para Col_1

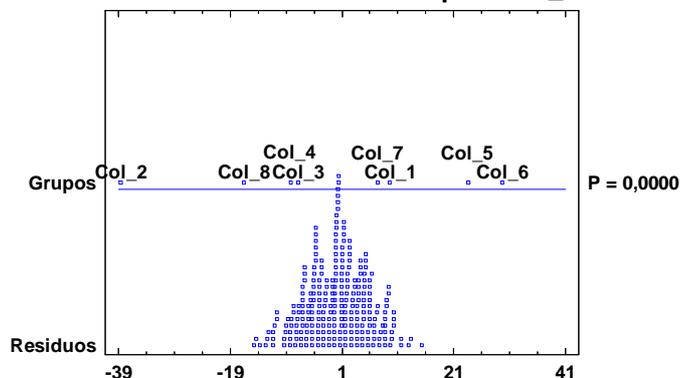


Tabla 13: ANOVA

| Fuente | Suma de Cuadrados | Gl | Cuadrado Medio | Razón-F | Valor-P |
|---------------|-------------------|-----|----------------|---------|---------|
| Entre grupos | 3025,0 | 7 | 432,143 | 13,02 | 0,0000 |
| Intra grupos | 8234,0 | 248 | 33,2016 | | |
| Total (Corr.) | 11259,0 | 255 | | | |

Puesto que el valor-P de la prueba-F es menor que 0,05, existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de las 8 variables con un nivel del 95,0% de confianza. En estudiantes de Ingeniería Informática se ha obtenido el siguiente resumen estadístico se presenta en la siguiente tabla:

| Tabla No.14 | Col_1 | Col_2 | Col_3 | Col_4 | Col_5 | Col_6 | Col_7 | Col_8 |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Recuento | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Promedio | 22,45 | 14,95 | 20,37 | 20,5 | 24,84 | 25,5 | 22,08 | 17,34 |
| Desviación Estándar | 4,67 | 5,57 | 6,79 | 5,90 | 6,82 | 4,19 | 4,82 | 7,98 |
| Coefficiente de Variación | 20,78% | 37,26% | 33,35% | 28,80% | 27,47% | 16,43% | 21,87% | 46,03% |
| Mínimo | 14,0 | 2,0 | 5,0 | 8,0 | 11,0 | 16,0 | 11,0 | 3,0 |
| Máximo | 32,0 | 24,0 | 29,0 | 32,0 | 36,0 | 34,0 | 35,0 | 33,0 |
| Rango | 18,0 | 22,0 | 24,0 | 24,0 | 25,0 | 18,0 | 24,0 | 30,0 |
| Sesgo Estandarizado | 0,23 | -0,35 | -1,76 | -0,87 | -0,44 | 0,83 | 0,66 | 0,12 |
| Curtosis Estandarizada | -1,11 | -0,76 | -0,57 | -0,16 | -1,20 | -0,27 | 0,65 | -0,76 |

En este caso, todos los valores del sesgo y curtosis están dentro del rango y, por tanto, la muestra se ajusta a una distribución normal.

Tabla 15: Correlaciones de los 38 alumnos

| | Col_1 | Col_2 | Col_3 | Col_4 | Col_5 | Col_6 | Col_7 | Col_8 |
|-------|-------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Col_1 | | 0,5969 | 0,3665 | 0,4686 | 0,4276 | 0,5344 | 0,4039 | 0,4210 |
| | | <u>0,0001</u> | <u>0,0236</u> | <u>0,0030</u> | <u>0,0074</u> | <u>0,0005</u> | <u>0,0119</u> | <u>0,0085</u> |
| Col_2 | | | 0,2920 | 0,5252 | 0,1583 | 0,3254 | 0,4825 | 0,4502 |
| | | | 0,0753 | <u>0,0007</u> | 0,3424 | <u>0,0462</u> | <u>0,0022</u> | <u>0,0046</u> |
| Col_3 | | | | 0,3761 | 0,4532 | 0,1539 | 0,1631 | 0,4193 |
| | | | | <u>0,0199</u> | <u>0,0043</u> | 0,3564 | 0,3279 | <u>0,0088</u> |
| Col_4 | | | | | 0,2569 | 0,2180 | 0,2640 | 0,3850 |
| | | | | | 0,1194 | 0,1886 | 0,1092 | <u>0,0170</u> |
| Col_5 | | | | | | 0,1730 | -0,0833 | 0,5665 |
| | | | | | | 0,2990 | 0,6192 | <u>0,0002</u> |
| Col_6 | | | | | | | 0,1596 | 0,3801 |
| | | | | | | | 0,3384 | <u>0,0186</u> |
| Col_7 | | | | | | | | 0,3750 |
| | | | | | | | | <u>0,0203</u> |

Las correlaciones aparecen en negrita y corresponden a: lingüística y lógico-matemática, lingüística y espacial, lingüística y corporal, lingüística y musical, lingüística e interpersonal, lingüística e intrapersonal, lingüística y naturalista, lógico-matemática y corporal, lógico-matemática y interpersonal, lógico-matemática e intrapersonal, lógico-matemática y naturalista, espacial y corporal, espacial y musical, espacial y naturalista, corporal y naturalista, musical y naturalista, interpersonal y naturalista, intrapersonal y naturalista.

Gráfico 4. Medias y 95,0 % de Fisher LSD

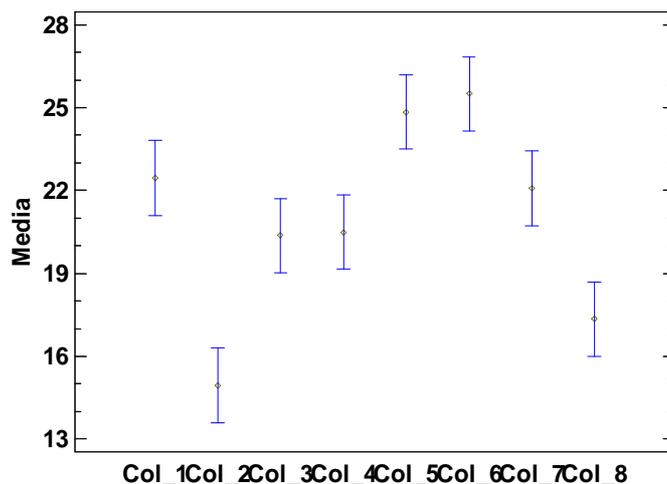


Tabla 16: ANOVA

| Fuente | Suma de Cuadrados | Gl | Cuadrado Medio | Razón-F | Valor-P |
|---------------|-------------------|-----|----------------|---------|---------|
| Entre grupos | 3379,5 | 7 | 482,785 | 13,55 | 0,0000 |
| Intra grupos | 10543,5 | 296 | 35,6199 | | |
| Total (Corr.) | 13923,0 | 303 | | | |

Puesto que el valor-P de la prueba-F es menor que 0,05, existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medias de las 8 variables con un nivel del 95,0% de confianza.

Conclusión

En el presente estudio se ha analizado el modelo de las Inteligencias Múltiples de Gardner, utilizando una metodología descriptiva y evaluando el desarrollo de las mismas en alumnos que cursaban estudios de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Universidad.

El análisis de los resultados se realizó en función a los objetivos establecidos. En primer lugar, conforme a los fundamentos de la teoría de las Inteligencias Múltiples, se puede afirmar que los análisis realizados entre las diferentes inteligencias, ponen de relieve la presencia de validez discriminante de las escalas de evaluación de las inteligencias en algunos casos, sobre todo para las inteligencias: lingüística, lógico-matemática, corporal espacial, musical y naturalista, existiendo relación poco relevante entre las inteligencias interpersonal e intrapersonal. Asimismo, se pudo evidenciar los tipos de inteligencia más desarrollados en estudiantes de Educación Secundaria así como también en los de la Universidad de Valladolid, los alumnos de Educación Secundaria obtienen puntuaciones superiores en las inteligencias musical y corporal; sin embargo, los

estudiantes universitarios de la UVa tienen más desarrollados los tipos de inteligencias lógico-matemática y lingüística y, por tanto, se puede afirmar que a mayor nivel educativo, mayores capacidades intelectuales. Además, cabe resaltar que la gran mayoría de los estudiantes tienen más desarrollada la inteligencia interpersonal que la intrapersonal, y que las mismas no marcan tendencias profesionales, pero, sin embargo, es muy importante en liderazgos para el ejercicio de la profesión, también se destaca la diversidad de tipos de inteligencia desarrollados por los estudiantes de la Uva y, sobre todo, que no siempre existe correspondencia con la carrera que estudian. Esta conjetura debiera ser confirmada mediante un estudio longitudinal en el que se estableciera hasta qué punto un perfil válido a cierta edad sigue siendo válido con el paso del tiempo.

Por otra parte, el tipo de inteligencia musical, además de tener orientaciones profesionales, también podemos entender como parte de la cultura como un elemento primordial en los diversos sistemas de educación que cada sociedad desarrolla, como la principal forma de transmisión del conocimiento y portadora de los valores, normas y significados para el individuo.

Se pudo establecer de forma significativa que los alumnos de Educación Secundaria obtienen puntuaciones superiores a las de los alumnos de la UVa en las inteligencias, musical y corporal. Sin embargo, la superioridad de los estudiantes de la UVa se manifiesta en los tipos de inteligencia espacial, musical, lógico-matemática y lingüística, aunque las diferencias no son estadísticamente significativas. Este resultado podría ser debido a factores culturales y contextuales.

Es importante mencionar lo que sustenta la teoría de las inteligencias múltiples y que constituye una gran aportación de Gardner para el entendimiento de la inteligencia humana y sus implicaciones en la educación, puesto que revela la capacidad del ser humano para involucrarse con todo tipo de sistemas simbólicos, es decir, la capacidad de hacer abstracciones y códigos que dan significados, la capacidad humana de resolver problemas, de percibir, crear y participar de los sistemas simbólicos de su entorno cultural. Así, podemos percibir que el lenguaje matemático es finalmente un sistema simbólico, el lenguaje oral y escrito, la música, el arte, y cualquier actividad o producción se basa en ese potencial humano darle un significado simbólico a todo lo que lo rodea.

Para concluir, vistas las diferencias significativas entre los alumnos de todos los grupos desde la perspectiva de las inteligencias múltiples, corroboradas estadísticamente, se señalan algunas propuestas para atender a la diversidad de los alumnos según el perfil derivado del modelo de evaluación de las inteligencias múltiples: Convendría observar las manifestaciones de los alumnos, bajo condiciones aún más complejas como las que resultan de las diversas interacciones grupales, ya que estos presuponen la combinación de diversos factores, tales como el respeto a reglas de juego, las diversas formas de comunicación entre los compañeros de equipo y con respecto al equipo contrario, en donde es factible observar la iniciativa, audacia, liderazgo de los alumnos, así como las actitudes de solidaridad, compañerismo, honradez, respeto, agresividad, ansiedad, inseguridad, etcétera; se debería valorar la inteligencia con pruebas contextualizadas, utilizar materiales ricos en contenido, proponer actividades que atiendan a la diversidad de inteligencias, los educadores deberían reconocer en sus alumnos esta diversidad que conlleva distintos estilos de aprendizaje y, por tanto, requieren distintos estilos

de enseñanza; este modelo permitiría establecer conexiones o puentes entre el aula y la comunidad en general. Llevar a cabo este modelo de enseñanza implica mucho tiempo, esfuerzo y prudencia para planificar y desarrollar el proceso por parte del profesorado; Además, exige muchas interacciones entre los alumnos y con el profesor.

Bibliografía

- Armstrong, Th. (1994). *Multiple Intelligences in the classroom*. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Antunes, C. (1998). *Estimular las inteligencia múltiples*. Madrid: Narcea.
- Ballester, P. (2004). *Evaluar y Atender la Diversidad de los alumnos desde las Inteligencias Múltiples*. Tesis Doctoral Universidad de Murcia.
- Ferrandiz, C. (2000) *Inteligencias Múltiples y currículum escolar*. Tesis de Licenciatura Universidad de Murcia.
- García, A. (2008). *Educación matemática atendiendo a la diversidad. Análisis de una metodología específica*. Tesis doctoral. Universidad de Valladolid.
- Gardner, H. (1983). *Frames of mind*. New York: Basic Books. (Traducción castellano, *Estructuras de la mente. La teoría de las Inteligencias Múltiples*. México: Fondo de Cultura Económica, 1987. Última Edición 2001).
- Gardner Howard, (1987), *Estructuras de la mente. La teoría de las múltiples inteligencias*, F.C.E., México
- Gardner Howard, (1998), *Inteligencias Múltiples. La teoría en la práctica*. Paidós, Barcelona.
- Gardner Howard, (1995), *Mentes creativas*, Paidós, Barcelona
- Gardner, H. (1991b). *The unschooled mind. How children think and how schools should teach*. New York: Basic Books. (Traducción castellano, *La mente no escolarizada. Cómo piensan los niños y cómo deberían enseñar las escuelas*. Barcelona: Paidós, 1993).
- Gardner, H. (1993). *Multiple Intelligences. The theory in practice*. New York: Basic Books. (Traducción Castellano, *Inteligencias Múltiples: la teoría en la práctica*. Barcelona: Paidós, 1995. Última Edición 1998).
- Gardner, H. (1993). *Creating minds: An anatomy of creativity*. New York: Basic Books. (Traducción Castellano, *Mentes creativas*. Barcelona: Paidós, 1997).
- Maslow, A. H. (1954). *Motivation and Personality*. New York: Harper y Row.
- M.E.C. (2002). *Ley Orgánica de la Calidad de la Educación (LOCE)*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Piaget, J. (1947). *La Psychologie de l'intelligence*. París : Colin. (Traducción castellano, *La psicología de la inteligencia*. Buenos Aires: Psiqué, 1995)
- Sternberg, R.J. (1997). *Inteligencia Exitosa*. Barcelona: Paidós.
- Sternberg, R.J. y Detterman, D.K. (Ed.) (1988). *¿Qué es la inteligencia?* Madrid: Pirámide.

Perla Nancy Sosa: Doctora en Gestión Educativa y Profesora Titular de la Universidad Nacional de Itapúa. Paraguay. perlawood@gmail.com

Tomás Ortega. Catedrático de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Valladolid (España). Autor y coautor de más de 100 trabajos de investigación publicados, director de ocho tesis doctorales I+D. ortega@am.uva.es.