

**EVALUACIÓN DE LAS INTELIGENCIAS
LÓGICO-MATEMÁTICA Y NATURALISTA
EN LA TEORÍA DE LAS INTELIGENCIAS MÚLTIPLES.
ESTUDIO DE CASOS**

Sara Herrera Arteaga,
Inés Plasencia Cruz
Raúl Rodríguez Plasencia
Corina Varela Calvo

Universidad de La Laguna (Tenerife, España).

Resumen

Este artículo parte del trabajo realizado por el GIDIM con 25 niños y niñas de Educación Infantil (5 años de edad) en un centro educativo concertado de Tenerife. En ella se pretende comparar la competencia cognitiva de este alumnado en las áreas de Matemáticas y Naturales, siguiendo el marco desarrollado en la Teoría de las Inteligencias Múltiples de Howard Gardner. Se utilizan, como instrumentos para la evaluación, algunas de las actividades desarrolladas en los Proyectos Zero y Spectrum (Gardner, Feldman y Krechevsky, 1998; Krechevsky, 2001) así como los inventarios para evaluar dichas inteligencias por parte del profesorado. A la luz de los resultados obtenidos podría decirse que no hay una estrecha relación entre las Inteligencias Lógico- Matemática y Naturalista aplicando las pruebas de Gardner. Un sujeto puede manifestar altas capacidades en ambas inteligencias, aunque no siempre.

Abstract

This paper offers some of the data obtained from a work with 25 children of Primary Education (5 years of age). The aim of this research is to compare the cognitive competence of the students in Mathematical and Naturalist Intelligences according to MI Howard Gardner's theory. As instruments of assessment we have used some activities that were also developed in the Zero and Spectrum projects, as well as the designed inventories for the teachers in order to evaluate those intelligences.

As a synthesis of the research it could be said that there is not a close relationship between these two intelligences, according to the results of the tests proposed by Gardner. Although it has been proved that a person can manifest both intelligences, this fact does not always happen.

Introducción

Este artículo forma parte de una reciente investigación, en la que se evaluaron las distintas Inteligencias Múltiples de un grupo de veinticinco niños del segundo ciclo de Educación Infantil. Los alumnos (trece niños y doce niñas), escolarizados en un centro educativo privado concertado de La Laguna (Tenerife), con nivel socioeconómico medio-alto, provenían de cinco aulas diferentes y sus edades estaban comprendidas entre los cinco años y cinco años y cuatro meses.

En este trabajo se analizan los resultados de la evaluación de dos inteligencias: la lógico-matemática y la naturalista, así como las relaciones entre ellas. Se utilizan los datos obtenidos en las entrevistas realizadas a los niños y las respuestas de sus profesores a los inventarios, en los que manifiestan sus creencias sobre la forma de ser y de pensar de sus alumnos. Inicialmente y de forma breve, se exponen las características de cada una de las inteligencias analizadas y los instrumentos utilizados para evaluarlas.

Inteligencia lógico- matemática

Está relacionada con el pensamiento científico. Los niños que manifiestan esta inteligencia normalmente disfrutan con la magia de los números y sus combinaciones, les fascina emplear fórmulas, les encanta preguntar y resolver problemas lógicos, les gusta explorar y emplear materiales manipulativos,

habitualmente son capaces de encontrar y establecer relaciones que otros niños no encuentran.

En la teoría MI (Múltiples Intelligencias) desarrollada por Gardner, para descubrir la inteligencia lógico-matemática se evalúa el razonamiento numérico, el razonamiento espacial y el razonamiento lógico a través de la resolución de problemas (Gardner, 1987; 1995; 2001; 2004). Para reconocer estas capacidades en los niños que participaron en el estudio se utilizó la actividad “*El juego del dinosaurio*”, descrita detalladamente en Plasencia y otros (2005), con la que se evaluó, entre otras, las siguientes habilidades matemáticas: las destrezas de cálculo, el cumplimiento de reglas, la técnica de contar, la capacidad para manejar dos variables, el uso de estrategias, la comprensión del significado de los símbolos y la capacidad de traducir el símbolo a la acción manipulativa.

Inteligencia naturalista

Conlleva la capacidad de distinguir, clasificar y utilizar elementos del medio, tanto urbano como suburbano o rural, y ya sean objetos, animales o plantas. Se realizaron dos actividades, “*Los descubrimientos*” y “*Flotar y hundir*”, para evaluar la observación precisa, identificación de relaciones –tanto comparación como clasificación de objetos-, formulación y comprobación de hipótesis y experimentación, así como el interés mostrado por los niños hacia actividades de tipo naturalista y su conocimiento del mundo natural.

Aunque se establece que se realicen en pequeño grupo, se optó por hacerlo individualmente, para evitar sesgos. Se utilizó el protocolo de observación de esta Inteligencia.

En la primera actividad se presentaron al niño diferentes materiales del mundo natural para que los observase detenidamente. Luego se le pidió que escogiese uno y explicara sus características, *cómo es lo que ha escogido*. Más tarde se le plantea una serie de cuestiones para comprobar si identifica las relaciones (comparaciones y clasificaciones). Finalmente se valoró la observación mediante una representación gráfica (dibujo) de la actividad.

La segunda constó de tres partes: predicción, experimentación libre y experimentación estructurada y se desarrolló usando un recipiente con agua. Los objetos empleados variaban en peso, tamaño, forma, composición y densidad.

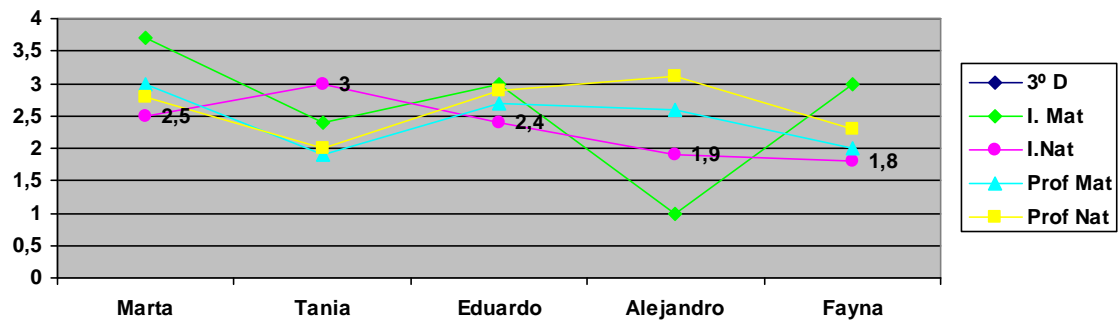
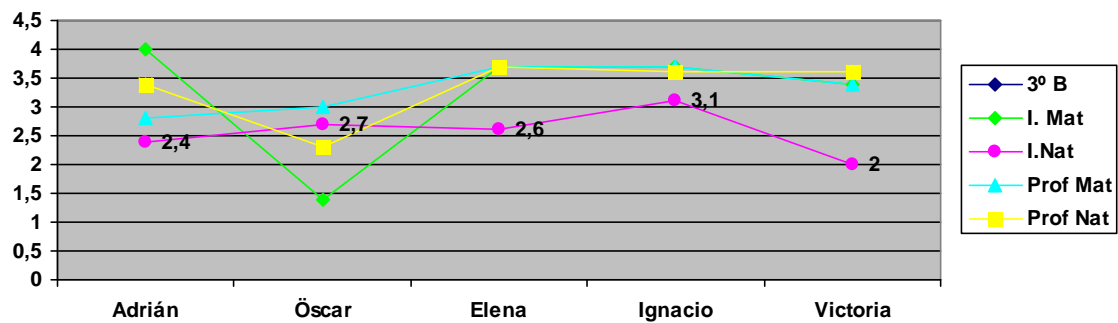
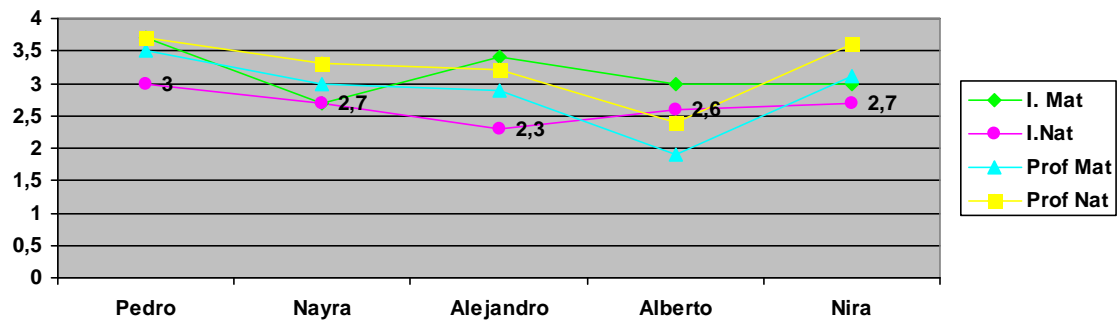
Resultados

En las siguientes gráficas se muestran los resultados obtenidos en cada una de las clases, en las variables: Inteligencias Lógico-Matemática (I. Mat.) e Inteligencia Naturalista (I. Nat.) así como la opinión del profesor, que ha cumplimentado un inventario (ver ANEXO) en el que evalúa las capacidades correspondientes a las citadas inteligencias (Prof. Mat. y Prof. Nat.).

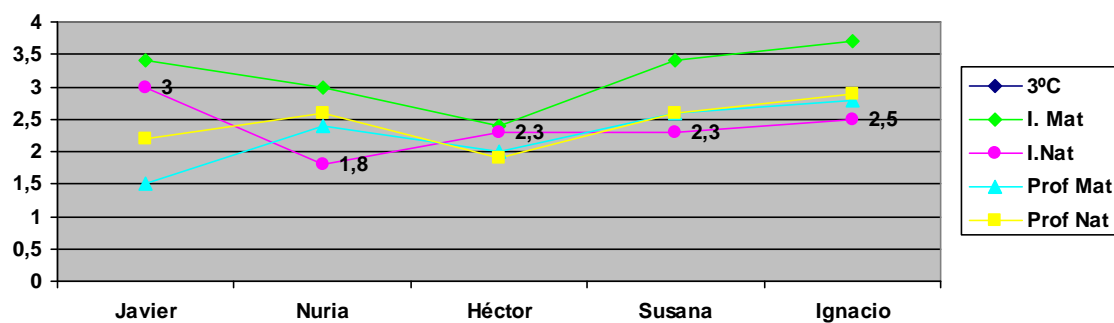
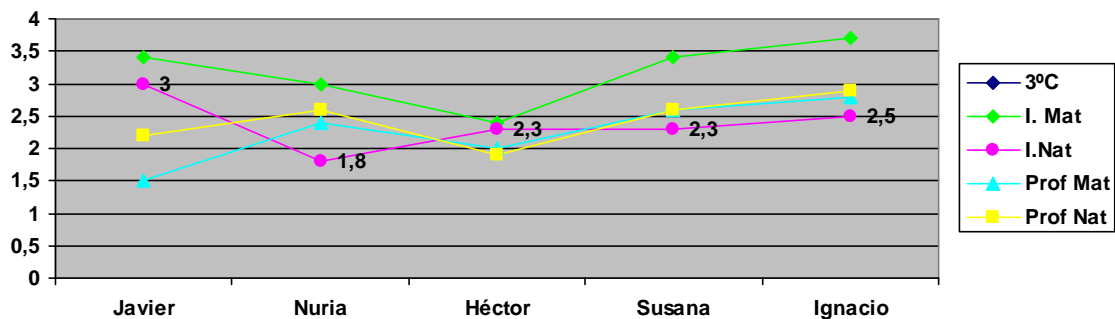
Para cada una de las ocho inteligencias analizadas en la investigación, se han elaborado los inventarios dirigidos al profesor, lo que explica la numeración que acompaña a cada ítem.

Respecto a la Inteligencia Naturalista, se ha hallado la media entre las dos actividades realizadas por los niños (la puntuación máxima ha sido 3.6), que corresponde a las respuestas: Nunca-1, A veces-2, Casi siempre-3, Siempre-4.

Para evitar confusión y a modo de referencia, sólo se muestran las valoraciones numéricas obtenidas por el alumnado en las actividades naturalistas.



Evaluación de las Inteligencias Lógico-Matemática y Naturalista en la teoría de las Inteligencias Múltiples. Estudio De Casos.



La nota media obtenida por clase, para cada una de las variables resulta:

I. Mat	I. Nat	Prof. Mat	Prof. Nat	Clase
3.16	2.66	2.88	3.24	A
3.24	2.56	2.74	3.32	B
3.18	2.38	2.26	2.44	C
2.62	2.32	2.44	2.22	D
3.02	2.44	3.40	3.34	E

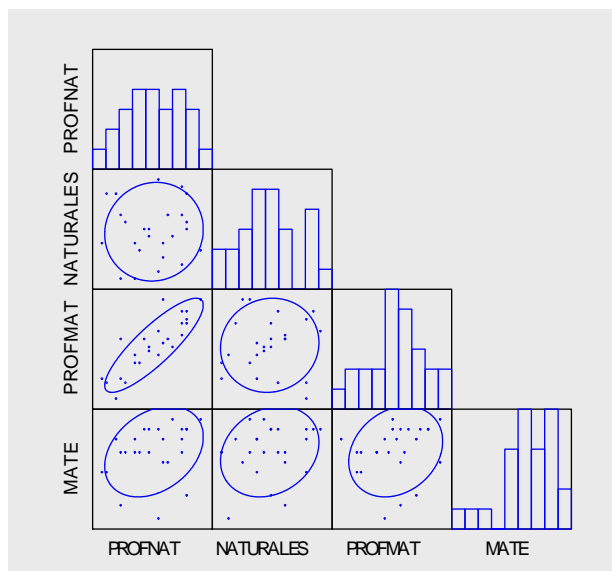
Se puede observar cómo las mayores puntuaciones por parte del profesor corresponden a la clase E, que no es la mejor valorada por los investigadores. En el resto de las clases la valoración del profesor está por debajo de la que obtiene el investigador en cuanto a las Matemáticas. En Naturales se presenta el efecto contrario, excepto en la clase D.

Una dificultad a la hora de realizar comparaciones es que, al tratarse de profesores diferentes, aunque tengan los mismos protocolos de evaluación, los criterios no presenten, prácticamente, diferencias sustanciales entre ellos.

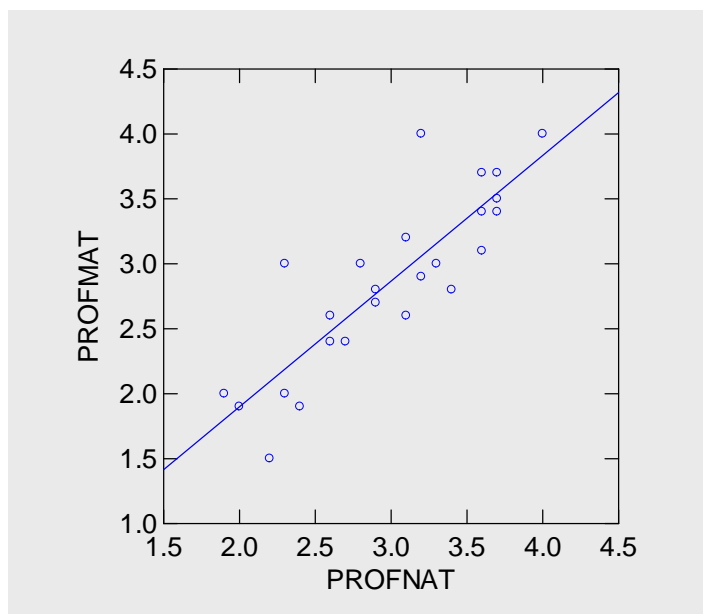
Al establecer un análisis se ha contrastado: la valoración del investigador en la Inteligencia Matemática (Mat) frente a la del profesor (Prof. Mat), la diferencia entre las inteligencias Matemática y Natural (tanto por parte del investigador como de los profesores) y la valoración del investigador en la Inteligencia Naturalista (Nat) frente a la del profesor (Prof. Nat). La matriz de correlación de Pearson siguiente muestra las correlaciones entre estas variables. Puede observarse que la mayor correlación (0.854) se presenta entre las variables Prof. Mat y Prof. Nat.

	Prof. Nat	Nat	Prof. Mat	Mat
Prof. Nat.	1.000			
Nat.	0.048	1.000		
Prof. Mat.	0.854	0.059	1.000	
Mat.	0.324	0.209	0.227	1.000

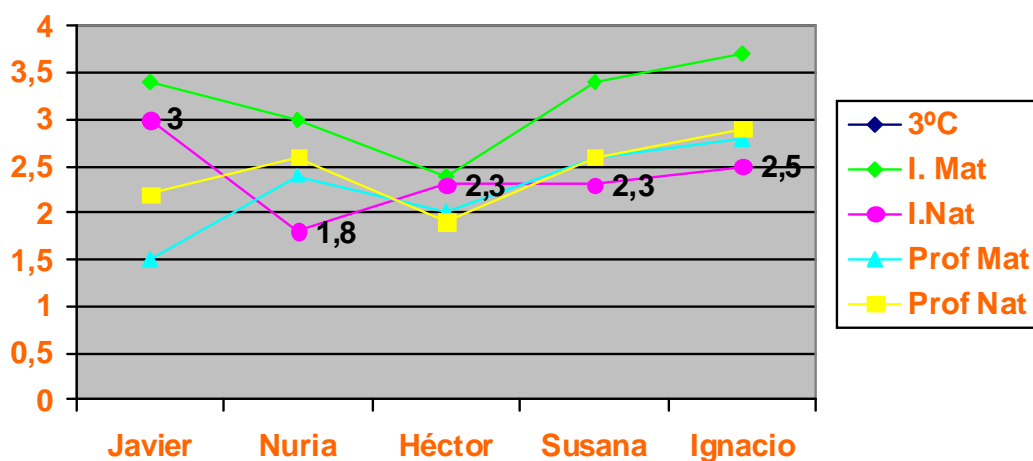
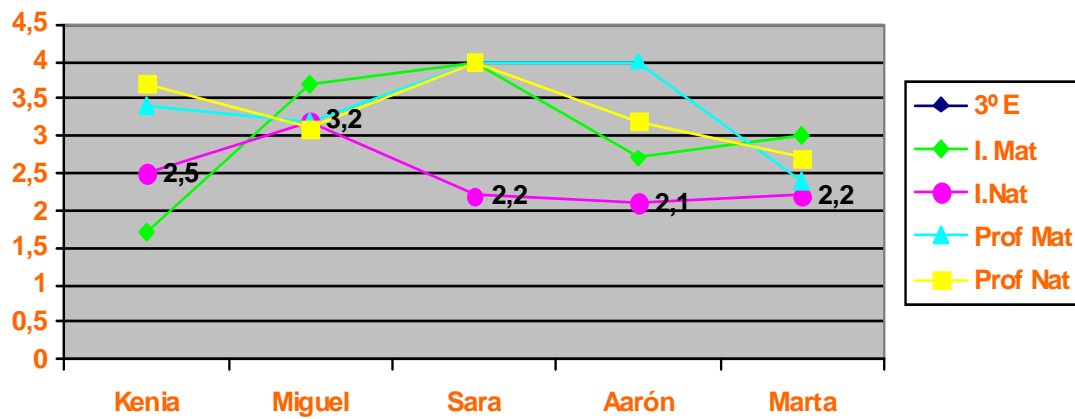
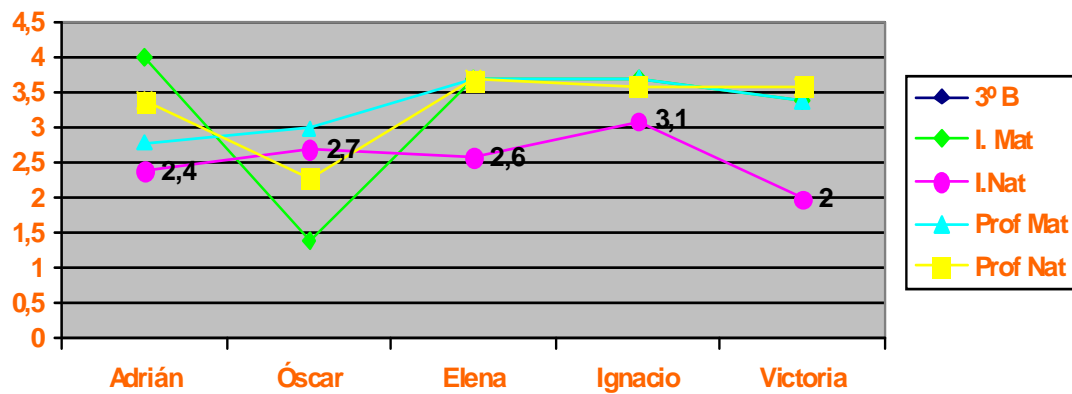
A continuación se representan los mismos resultados de un modo visualmente apreciable.



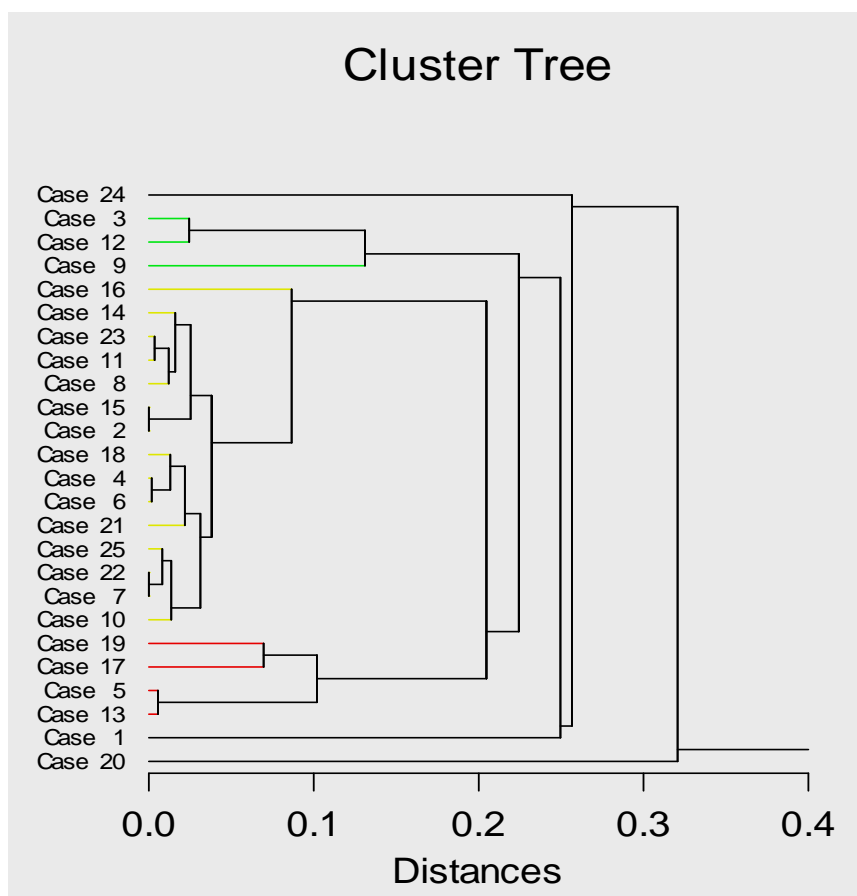
En efecto, la alta correlación entre dichas variables puede observarse en el gráfico siguiente, en el que puede observarse que tres puntos de la nube están más dispersos.



Las puntuaciones más dispersas corresponden a Javier, Oscar y Aarón. Esta circunstancia se ve corroborada en los gráficos que muestran las puntuaciones obtenidas por los niños, pertenecientes a tres de las clases analizadas.



El análisis simultáneo de las cuatro variables mediante un análisis cluster permite observar la homogeneidad de algunos niños. En el dendrograma que se muestra a continuación se observa que la totalidad de los niños con los que se trabajó se pueden clasificar en un gran grupo de unos quince niños, que según las variables consideradas resultan muy similares, otro grupo de cuatro niños (casos 19, 17, 5 y 13) y otro grupo de tres niños (3, 12 y 9). Los casos 24, 1 y 20 presentan un comportamiento más distanciado del resto.



Retomando la alta correlación entre las variables Profesor de Matemáticas y Profesor de Naturales, si se analizan los ítems correspondientes a cada uno de

los inventarios elaborados (Ferrándiz, 2003), se observan múltiples coincidencias, así, por ejemplo, se corresponden los siguientes ítems:

Número de Ítem Profesor Matemáticas	Número de Ítem Profesor Naturales
72	11
73	17
75	18
76	20
79	14

Teniendo en cuenta que son diez ítems los que integran cada inventario (Anexo), el hecho de que cinco de ellos coincidan en ambos parece excesivo y posiblemente sea la razón por la que existe esa alta correlación entre las variables. Es decir, si para evaluar cada una de las dos Inteligencias se le pregunta al Profesor (es el mismo el que imparte las dos materias) cuestiones muy parecidas (el 50% de los ítems coinciden), es lógico que se obtengan estas valoraciones.

Conclusiones

A la luz de los resultados obtenidos podría decirse que no hay una estrecha relación entre las Inteligencias Lógico- Matemática y Naturalista según las pruebas de Gardner aplicadas, en coherencia con su Teoría. Un sujeto puede manifestar altas capacidades en ambas inteligencias, aunque no siempre.

Por otra parte, el profesor valora más uniformemente estas inteligencias, en coherencia con la tradición, ya que existe la creencia de que la persona que destaca en Matemáticas también lo hace en ciencias. Dado que el protocolo que se le ha ofrecido es bastante similar, no es de extrañar que esa circunstancia se vea más acentuada.

Por consiguiente, una de las tareas prioritarias para el Grupo de Investigación es la de elaborar protocolos más diferenciados para el futuro y acordes con las características de cada tipo de Inteligencia.

Referencias Bibliográficas

- Ferrándiz, C. (2003). Evaluación y desarrollo de la competencia cognitiva: Un estudio desde el modelo de las Inteligencias Múltiples. Tesis Doctoral, Universidad de Murcia.
- Gardner, H. (1983). Frames of mind: The theory of multiple intelligences, Basic Books, New York.
- Gardner, H. (1987). Estructuras de la mente. La teoría de las múltiples inteligencias. Fondo de la Cultura Económica, México.
- Gardner, H. (1995). Inteligencias Múltiples, Paidós, Barcelona
- Gardner, H. (2001). La inteligencia reformulada. Las inteligencias múltiples en el S. XXI. Paidós, Barcelona.
- Gardner, H. (2004). Mentes flexibles. El arte y la ciencia de saber cambiar nuestra opinión y la de los demás, Paidós Ibérica, Barcelona.
- Gardner, H.; Feldman, D.H y Krechevsky, M. (1998). Project Zero Frameworks for Early Childhood Education, Teachers College Press, New York.
- Krechevsky, M. (2001). Proyecto Spectrum III. Manual de Evaluación para la Educación Infantil. Morata, Madrid.
- Plasencia, I.; Coello, J.R.; Martín, N.; Rodríguez, R.; Sosa, A.; Varela, C.; Ventura, D. (2005) Evaluación de la Competencia matemática desde el marco de las Inteligencias Múltiples. Formación del Profesorado e Investigación en Educación Matemática. Vol. 7. Ediciones Campus.

ANEXO

INVENTARIO DEL PROFESOR DE LA INTELIGENCIA MATEMÁTICA				
Inventario del profesor				
COLEGIO:		CURSO:		
ALUMNO/A:		GRUPO:		
FECHA:				
<i>Este cuestionario consta de una serie de frases que se refieren a la forma de ser y de pensar de los alumnos. Lea cuidadosamente cada afirmación. Piense en qué medida se identifica cada alumno con ellas y rodéela con un círculo. Para ello, tiene una escala numérica del 1 al 4.</i>				
NUNCA	ALGUNAS VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE	
1	2	3	4	
INTELIGENCIA LÓGICO-MATEMÁTICA				
11. Hace muchas preguntas sobre cómo funcionan las cosas.	1	2	3	4
12. Hace cálculos mentales rápidos para resolver problemas aritméticos.	1	2	3	4
13. Disfruta con las clases de matemáticas.	1	2	3	4
14. Encuentra interesantes los juegos matemáticos de ordenador y otros juegos que exijan hacer cálculos.	1	2	3	4
15. Le gusta jugar al ajedrez, a las damas y, en general, a juegos que requieren usar estrategias.	1	2	3	4
16. Le gusta hacer rompecabezas.	1	2	3	4
17. Le gusta ordenar las cosas estableciendo jerarquías o categorías.	1	2	3	4
18. Le gusta experimentar y lo hace de un modo que demuestra manejar procesos cognitivos de pensamiento de orden superior.	1	2	3	4
19. Su nivel de pensamiento es más abstracto que el de sus compañeros de la misma edad.	1	2	3	4
20. Para su edad, tiene un buen sentido de la relación causa-efecto.	1	2	3	4

INVENTARIO DEL PROFESOR DE LA INTELIGENCIA NATURALISTA

Inventario del profesor

COLEGIO: **CURSO:**
ALUMNO/A: **GRUPO:**
FECHA:

Este cuestionario consta de una serie de frases que se refieren a la forma de ser y de pensar de los alumnos. Lea cuidadosamente cada afirmación. Piense en qué medida se identifica cada alumno con ellas y rodéela con un círculo. Para ello, tiene una escala numérica del 1 al 4.

NUNCA **ALGUNAS VECES** **CASI SIEMPRE** **SIEMPRE**
1 **2** **3** **4**

INTELIGENCIA NATURALISTA

71. Disfruta con las clases de Conocimiento del Medio.	1	2	3	4
72. Es curioso, le gusta formular preguntas y busca información adicional.	1	2	3	4
73. Compara y clasifica objetos, materiales y cosas atendiendo a sus propiedades físicas y materiales.	1	2	3	4
74. Suele predecir el resultado de las experiencias antes de realizarlas.	1	2	3	4
75. Le gusta hacer experimentos y observar los cambios que se producen en la naturaleza.	1	2	3	4
76. Tiene buenas habilidades a la hora de establecer relaciones causa-efecto.	1	2	3	4
77. Detalla sus explicaciones sobre el funcionamiento de las cosas.	1	2	3	4
78. A menudo se pregunta "qué pasaría si..." (por ejemplo, ¿qué pasaría si mezcló agua y aceite?).	1	2	3	4
79. Le gusta manipular materiales novedosos en el aula y fuera de ella.	1	2	3	4
80. Posee un gran conocimiento sobre temas relacionados con las Ciencias Naturales.	1	2	3	4