



## Conocimiento lingüístico y rendimiento escolar. Implicaciones educativas en un contexto bilingüe

Ángel Huguet & Xosé Antón González

To cite this article: Ángel Huguet & Xosé Antón González (2002) Conocimiento lingüístico y rendimiento escolar. Implicaciones educativas en un contexto bilingüe, *Infancia y Aprendizaje*, 25:1, 53-68, DOI: [10.1174/021037002753508520](https://doi.org/10.1174/021037002753508520)

To link to this article: <http://dx.doi.org/10.1174/021037002753508520>



Published online: 23 Jan 2014.



Submit your article to this journal [↗](#)



Article views: 33



View related articles [↗](#)



Citing articles: 3 View citing articles [↗](#)

# Conocimiento lingüístico y rendimiento escolar. Implicaciones educativas en un contexto bilingüe

ÁNGEL HUGUET Y XOSÉ ANTÓN GONZÁLEZ

Universitat de Lleida / Universidad de Oviedo



## Resumen

*En ese artículo se compara el rendimiento académico en Matemáticas y Lengua Española de alumnos de 2º curso de Educación Secundaria Obligatoria en función de que tengan o no una formación en lengua asturiana. Los sujetos de una y otra situación educativa no difieren en nivel intelectual, nivel socioeconómico y condición lingüística familiar. Los resultados muestran una moderada superioridad en Lengua Española de los sujetos que asisten a clase de asturiano (N=25) en relación a los que no tienen esa experiencia educativa (N=11) en una prueba de conocimiento lingüístico en castellano. Y respecto del rendimiento en matemáticas, no se encontraron diferencias entre quienes reciben formación en bable (N=130 y los que no (N=93). En el trabajo se comentan esos resultados a la luz de las condiciones que rodean la situación del bable en la comunidad autónoma asturiana..*

*Palabras clave:* Conocimiento lingüístico, rendimiento escolar, bilingüismo, educación.

## Linguistic knowledge and school performance. Educational implications in a bilingual context

### Abstract

*Second year school students' academic performance in Mathematics and Spanish Language is analysed as a function of whether they have or have not been instructed in the Asturian language (or Bable). Subjects in the two educational situations did not differ in intelligence, socio-economic status, or the family's linguistic condition. The results show that subjects attending Asturian lessons (N=25) have moderately higher scores in Spanish language than those that only attend Spanish language lessons (N=11) in a task on Castilian-Spanish linguistic knowledge. With respect to maths performance, no differences were found between subjects attending Asturian lessons (N=130) and those that do not (N=93). These results are discussed in the paper in relation to the situation surrounding the Asturian language in this region of Spain.*

*Keywords:* Linguistic knowledge, school performance, bilingualism, education.

*Agradecimientos:* El trabajo ha sido posible gracias a una ayuda del Centro de Investigación y Documentación Educativa (CIDE) obtenida en el concurso para otorgar Ayudas a la Investigación Educativa de 1997.

*Correspondencia con los autores:* Universitat de Lleida. Departament de Pedagogia i Psicologia. Complex de La Caparrella, s/n. 25192 Lleida. Tel.: (973) 702348 / E-mail: huguet@pip.udl.es

*Original recibido:* Enero, 2002. *Aceptado:* Junio, 2002.

## INTRODUCCIÓN

A lo largo de las páginas que siguen, con objeto de analizar el caso asturiano, se aborda el tema de la incorporación de las lenguas diferentes al castellano en el curriculum y sus implicaciones sobre el rendimiento escolar del alumnado. Una cuestión que, en el Estado español, ha adquirido una extraordinaria relevancia en los últimos veinte años de manera que, en la actualidad, nuestro país es un auténtico laboratorio vivo y centro de observación mundial para el análisis de los efectos derivados de la implementación de modelos de educación bilingüe (Siguan, 1992; Vila, 1995). Consecuentemente con ello, estudios realizados en Cataluña o en el País Vasco son referencia común en cualquier trabajo sobre la temática que se precie.

Pero, si por un lado es cierto que la presencia del catalán en Cataluña o del euskera en el País Vasco ha seguido un proceso imparable, no es menos cierto que la tradición evaluadora ha sido escasa. Es decir, si bien en estas Comunidades existen algunos trabajos que evalúan la incidencia sobre las lenguas en presencia del camino emprendido, se sigue echando en falta una mayor continuidad de estos estudios y de sus implicaciones en el rendimiento escolar. No podemos olvidar que un modelo educativo bilingüe debe mostrar su eficacia tanto en cuanto a la promoción de habilidades lingüísticas como en cuanto a su capacidad de enculturización (Siguan y Mackey, 1986).

Lo dicho en el anterior párrafo es válido para la totalidad de Comunidades Autónomas plurilingües del Estado puesto que la evaluación es garantía de la propia calidad del Sistema Educativo, pero se hace especialmente relevante en aquellas Comunidades, como la de Asturias, que han iniciado recientemente la asunción de competencias educativas en un marco sociolingüístico y educativo en que la lengua asturiana parte de una situación francamente desfavorable respecto al castellano y, donde ciertos núcleos de población pueden manifestar posturas, al menos, ambiguas respecto a la misma.

En este sentido, debemos hacer referencia al estudio sociolingüístico realizado por encargo del Gobierno del Principado de Asturias en 1991 (Llera Ramo, 1994). De esta investigación destacaremos los siguientes datos:

- a) El asturiano es la primera lengua para más de la tercera parte de los asturianos.
- b) Un 30% de la población asturiana dice hablar con más facilidad en asturiano que en castellano y en torno al 16% en ambas lenguas con idéntica facilidad.
- c) El asturiano en la educación es requerido por un porcentaje próximo al 90%.
- d) La presencia de la lengua autóctona en los medios de comunicación (radio, prensa, TV) es vista positivamente por más del 60%.
- e) El acuerdo en torno a la oficialidad del asturiano supera el 60% de la población.

En cualquier caso, hoy por hoy, el asturiano no es lengua oficial en Asturias. No obstante, sí goza de un reconocimiento legal en el Estatuto de Autonomía que en su Artículo 4º reza como sigue:

“El bable gozará de protección. Se promoverá su uso, su difusión en los medios de comunicación y su enseñanza, respetando, en todo caso, las variantes locales y voluntariedad en su aprendizaje”.

Más aún, la Ley 1/98 de 23 de marzo de Uso y Promoción del Asturiano plantea expresamente que deberá garantizarse la enseñanza del bable/asturiano en todos los niveles educativos y en horario lectivo, siempre respetando la volunta-

riedad de su aprendizaje, y sin que ello pueda ser motivo de discriminación para quienes lo elijan.

Pero, respecto a la enseñanza del asturiano, ya en 1984 el Gobierno Central y el Gobierno del Principado de Asturias, como consecuencia de que la Comunidad asturiana todavía no contaba con competencias plenas en educación, se plantean acuerdos para ir generalizando la presencia escolar de la lengua propia de la Comunidad. De este modo, se establece el Convenio entre el Ministerio de Educación y Ciencia (M.E.C.) y la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias regulando que la asignatura de Lengua Asturiana se podrá impartir de forma optativa, previo acuerdo del Consejo Escolar, en todos los cursos de Primaria y Secundaria con un horario máximo de 3 horas semanales. Se programará y evaluará con los mismos criterios, incluidos los de promoción, que el resto de enseñanzas del curriculum y se registrará en el Expediente Académico y en el Libro de Escolaridad del Alumno.

La respuesta del alumnado a la opcionalidad de la asistencia a clases de lengua asturiana ha ido en clara progresión, como se evidencia en la tabla I, desde su inicio en el curso 84/85.

TABLA I  
*Evolución del alumnado de asturiano en Educación Primaria y Secundaria (Tomado de González Riaño, 1998) (\*)*

CURSO	EDUCACIÓN PRIMARIA		EDUCACIÓN SECUNDARIA	
	CENTROS	ALUMNADO	CENTROS	ALUMNADO
84/85	6	1351	-	-
87/88	92	6550	3	352
91/92	169	16557	14	590
96/97	171	15250	19	651

(\*)La caída cuantitativa que se refleja en el curso 96/97 es consecuencia del espectacular descenso de la natalidad y la asimilación de los cursos 7º y 8º de EGB a la Educación Secundaria.

De este modo, la presencia escolar del asturiano está ahora mismo en una situación en la que la mayor parte de los centros públicos de Educación Primaria del Principado cuentan con la asignatura, siendo el porcentaje de asistencia voluntaria a las clases de lengua asturiana, allí donde los padres pueden escoger tal posibilidad, ampliamente mayoritario. A pesar de ello, el número de alumnos y alumnas que asiste a clases de asturiano es más reducido, sobre un 30% del total de alumnado, ya que todavía hay muchos centros con gran población escolar que no ofertan la asignatura de lengua asturiana (González Riaño, 1998).

Por otra parte, el asturiano como asignatura no logra en la Educación Secundaria más que una presencia simbólica. Problemas de tipo administrativo, de organización y de seguimiento del programa (González Riaño, 2000; Quirós, 2001) justifican una situación que, con toda seguridad, habrá de regularizarse en los próximos cursos.

Paralelamente a esta evolución cuantitativa de la enseñanza del asturiano, han de comentarse las medidas de apoyo pedagógico y didáctico que desde el Principado se vienen llevando a la práctica. Entre ellas destacaremos:

- El diseño y la eminente publicación en el Boletín Oficial del Principado de Asturias (B.O.P.A.) de los nuevos currículos de Lengua Asturiana para la Educación Primaria y Secundaria.

- El carácter universitario de la formación del profesorado, a través de los títulos propios de Especialista en Filología Asturiana y Experto en Filología Asturiana, que capacitan desde el curso 94/95 al profesorado, respectivamente de educación secundaria y primaria.

- La participación de los docentes en su propio perfeccionamiento a través de la colección de investigación didáctica “estaya pedagógica” de la Academia de la Llingua Asturiana.

- La elaboración de materiales curriculares de distinto tipo, sobre todo libros de texto, diccionarios escolares, materiales complementarios de carácter audiovisual, etc., por parte de empresas privadas radicadas en el Principado.

Pero dado el carácter de nuestro estudio, capítulo aparte merece el apartado referente a la investigación educativa relacionada con la enseñanza del asturiano. En este sentido es necesario empezar por citar el estudio efectuado por el Servicio de Orientación Educativa y Vocacional (S.O.E.V.) del M.E.C. en Asturias (1989). Se trata de una investigación “ex-post-facto” que intenta contrastar las opiniones de alumnos, padres y profesores por lo que respecta a los resultados de la enseñanza de la lengua asturiana. El estudio concluye que la incorporación al curriculum de la lengua asturiana no influye negativamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por el contrario, sí influiría positivamente en la valoración de otros aspectos indicativos de la identidad sociocultural de un pueblo.

Otro estudio, de tipo observacional, es el realizado por González Riaño (1994). En él, se analizaba el comportamiento verbal de un grupo de niños (en un ámbito urbano) de primer ciclo de Educación Primaria que no recibían clases de asturiano. La conclusión general que se obtiene es que la competencia oral castellana de los alumnos estudiados es interferida por expresiones asturianas, sobre todo en los niveles fonológico, fonético y sintáctico. Además, dicha investigación, analizando las implicaciones pedagógicas de tal circunstancia, plantea la hipótesis de que la enseñanza escolar del asturiano puede ser el medio más eficaz para llevar a cabo un análisis contrastivo entre el sistema autóctono y el castellano que evite las contaminaciones mutuas y asegure, paralelamente, el mantenimiento del asturiano como lengua de comunicación a todos los niveles.

Interesante, aunque con limitaciones metodológicas, es el estudio de Bermúdez de la Vega (1995) en el que la autora propone la sistematización no sólo de la enseñanza *de* la lengua asturiana, sino de la enseñanza *en* esa misma lengua. En dicho trabajo, se exponen distintas experiencias en diferentes colegios, con niveles y asignaturas diversas y se plantea el hecho de que la lengua asturiana podría llegar a ser vehículo de comunicación en todas las etapas educativas, en todas las disciplinas y en todos los niveles; resultando además una herramienta con gran fuerza afectiva y motivadora tanto para el alumnado como para el profesorado.

Pero posiblemente, la investigación que ofrece unas conclusiones más relevantes para nuestros intereses es la realizada por González Riaño y San Fabián (1996). En este trabajo se compara el rendimiento de alumnos y alumnas escolarizados en 6º curso de educación primaria “con” y “sin” asturiano. El resultado general recoge no sólo que la enseñanza del asturiano carece de efectos negativos sobre el aprendizaje escolar sino que, contrariamente, se observa su incidencia positiva en el rendimiento del alumnado en determinadas materias instrumentales, concretamente, en lo que respecta a la comprensión lectora en castellano y al dominio de la ortografía en esa misma lengua.

Además, el mismo estudio, destaca que, en cuanto a los aprendizajes específicos vinculados a la realidad propia de Asturias, la enseñanza del asturiano facilita

a los alumnos y alumnas un mejor conocimiento del medio social y natural de esta Comunidad. Esto significa que dicha enseñanza no sólo proporciona la adquisición de conocimientos y habilidades lingüísticas, sino que actúa como vehículo de acercamiento al entorno natural, social y cultural de la Comunidad Autónoma.

Quedan, desde luego, multitud de aspectos que una investigación educativa comprometida con la mejora de la calidad de la enseñanza en Asturias debería abordar. En esta línea, y con los antecedentes hasta aquí descritos, el presente estudio se orienta hacia los escolares asturianos. Un alumnado que, pasados más de quince años de la firma del Convenio entre el MEC y el Gobierno autónomo, ha tenido por primera vez la posibilidad de seguir durante toda su escolaridad un currículum que contempla la enseñanza del asturiano como asignatura.

En tal contexto, si estamos de acuerdo con el argumento de que el proceso de enseñanza/aprendizaje consiste fundamentalmente en una interacción entre personas con el fin de elaborar y compartir significados (Coll, 1988), de ello se deduce que el lenguaje resulta clave para que se produzca un adecuado desarrollo y negociación de los mismos (Vigotsky, 1962, 1979; Scribner y Cole, 1981; Vila, 1987; Scribner, 1992; Wertsch, 1993, 1995; Moll, 1996). Más todavía, como muy bien señala Licón Khisty (1992), refiriéndose a los obstáculos que surgen en los procesos de enseñanza y aprendizaje que limitan a los niños provenientes de grupos minoritarios, "... *para comprender por completo la dinámica instructiva, ... , no sólo debemos examinar el currículum y las actividades de aula, sino también el discurso, es decir, lo que se dice y cómo se dice*" (Licón Khisty, 1992, p. 298). Profundizando en esta temática y alejándose de los paradigmas que en los años sesenta estigmatizaron a los alumnos y alumnas pertenecientes a minorías sobre la base de un supuesto déficit cultural que se traducía en una inadaptación a la escuela, la citada autora, analiza el porqué del bajo rendimiento escolar, en general, y en matemáticas, en particular, de muchos colectivos hispanos en Estados Unidos. Para ello revisa las aportaciones de la psicología sociocultural que, como es sabido, acentúa la función crítica de la interacción social en el desarrollo de los procesos mentales superiores y, más concretamente, en el aprendizaje socialmente mediado que requiere de un sumo cuidado en el uso del lenguaje de cara a mantener viva la interacción comunicativa profesor/alumno. Por otra parte, Licón Khisty (1992), se refiere también a las investigaciones sobre la eficacia de la instrucción a hablantes de lenguas minoritarias y los beneficios obtenidos cuando se utiliza la L1 del alumno y, basándose en los trabajos de Cummins (1981) y García (1988), destaca la lógica de que cuando el alumno debe elaborar nuevos significados cognitiva y académicamente exigentes, éstos se expresen en la lengua que mejor comprende el niño.

Evidentemente, con respecto al aprendizaje matemático, esta circunstancia adquiere especial relevancia como se extrae del ya clásico estudio realizado por Macnamara (1966) o de algunos trabajos llevados a cabo mayormente en Estados Unidos con alumnado hispano (Castaneda, 1983; Cuevas, 1984; Tikunoff, 1985; Secada, 1991) e, incluso, de las escasas investigaciones que han abordado el tema en nuestro país (Lukas, 1992; Serra, 1997; Huguet, Janés y Suñils, 2000), y se acentúa todavía más si pensamos en la naturaleza singular de las formas verbales que utilizamos para comunicar las ideas matemáticas.

De este modo aparece claramente la relación entre desarrollo lingüístico y cognitivo y, por tanto, se pone en evidencia la importancia que tiene el dominio y uso del lenguaje respecto al éxito/fracaso escolar (Cummins,

1981, 1984; Cummins y Swain, 1987). Tal hecho viene a remarcar la importancia de valorar, en contextos escolares bilingües de comunicación en L2, las diferentes implicaciones que se dan al desarrollar tareas en situaciones contextualizadas o descontextualizadas. Es decir, no es lo mismo utilizar el lenguaje en situaciones de relación interpersonal con muchas posibilidades de éxito como consecuencia de poder negociar el significado con el interlocutor, que utilizarlo en situaciones en que su comprensión pasa inexorablemente por disponer de un buen conocimiento formal del instrumento lingüístico; y resulta evidente que para que los escolares lleguen a desarrollar la capacidad de utilizar el lenguaje en situaciones descontextualizadas que requieren una alta participación cognitiva, el único camino es aprender a usarlo en situaciones comunicativas muy contextualizadas (Wells, 1981; Bruner, 1986), lo cual resulta especialmente relevante cuando se trate de programas educativos que comporten la enseñanza mediante una lengua diferente a la L1.

Consecuentemente con todo ello, dado que las relaciones entre competencia lingüística y rendimiento escolar constituyen un marco teórico ampliamente corroborado, nuestra cuestión de base es: aquellos escolares asturianos que han asistido a clases de lengua asturiana, ¿habrán desarrollado suficiente conocimiento de la lengua castellana para poder trabajar los contenidos curriculares en dicha lengua? Más concretamente; en nuestra investigación, pretendemos analizar el nivel de éxito/fracaso escolar de este alumnado, evaluado mediante su conocimiento matemático, en relación con sus coetáneos que no asisten a clases de asturiano y establecer, en el caso de que apareciesen diferencias, los factores (individuales, sociales o del currículum) explicativos de las mismas. En este sentido, deberían aparecer diferencias entre aquellos escolares que voluntariamente asisten a clases de asturiano y aquellos que no lo hacen. Es decir, si los primeros poseen un mayor conocimiento de castellano (González Riaño y San Fabián, 1996), posiblemente ligado a la transferencia de habilidades lingüísticas que se desprende de la Hipótesis de Interdependencia Lingüística (Cummins, 1979; Huguet y Vila, 1997; Huguet, Vila y Llurda, 2000), ello se traducirá en un rendimiento matemático superior en cuanto que el lenguaje es, en definitiva, el vehículo mediador de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática (Licón Khisty, 1992; Barberà, 1996).

## METODOLOGÍA

Como se desprende del párrafo anterior, el principal objetivo de la investigación es evaluar el conocimiento matemático de los escolares asturianos en función de su asistencia o no a clases de lengua asturiana.

Como factores explicativos de las diferencias que pudiesen aparecer consideraremos, al igual que en la mayor parte de estudios sobre rendimiento académico en contextos bilingües, las siguientes variables: condición lingüística familiar (CLF), situación socioprofesional (SSP) y presencia de las lenguas en el currículum que en nuestro caso nos remite a la asistencia o no a clases de asturiano (OPC). Además, en algunos casos se analiza la capacidad individual de aprendizaje mediante el cociente intelectual (CI) que nosotros consideraremos por su evidente relación con el rendimiento escolar.

De este modo, la relación de variables independientes, así como las categorías que podían tomar cada una de ellas, es la que sigue:

- CLF: asturiana / bilingüe / castellana
- SSP: alto / medio / bajo
- OPC: sí / no
- CI: superior / medio / inferior

Nuestra variable dependiente será el rendimiento matemático (IAEP.TOT) que toma valores numéricos continuos en función de los resultados obtenidos en la prueba de conocimiento matemático.

Como se verá, además de ese valor total (IAEP.TOT), la prueba permite considerar, aisladamente, las habilidades básicas o procesos cognitivos: comprensión de conceptos (CU), conocimiento procesual (PK) y resolución de problemas (PS), y las áreas de contenido: números y operaciones (NUM), cálculo (MEA), geometría (GEO), análisis de datos (DAT) y álgebra y funciones (ALG).

Por otra parte, a pesar de que el conocimiento lingüístico castellano en función de la asistencia o no a clases de lengua asturiana había sido evaluado por González Riaño y San Fabián (1996), nos pareció oportuno replicar su trabajo en una submuestra al azar de nuestra muestra inicial, de modo que se pudiese contrastar la relación entre dicho conocimiento lingüístico y el conocimiento matemático. Respecto al análisis del conocimiento lingüístico en asturiano, aún valorando su interés para el estudio, la ausencia de un currículo oficialmente establecido para la enseñanza secundaria nos hizo desistir de su evaluación.

## Sujetos

Valorando el interés del cambio educativo que, de acuerdo a la LOGSE, supone el paso del primer al segundo ciclo la educación secundaria obligatoria, el estudio se orientó hacia el alumnado que, en el curso 98/99, finalizaba 2º ESO (último curso de la antigua EGB y también del primer ciclo de la recién implantada ESO). Un alumnado que ha tenido por primera vez la posibilidad de seguir durante toda su escolaridad un curriculum que contempla la enseñanza de la lengua asturiana.

En esta elección se consideró además la idoneidad de estos alumnos y alumnas por cumplir una serie de requisitos que facilitarán el estudio:

1. Poseer clara conciencia y experiencias referidas al hecho bilingüe en su localidad.
2. Capacidad para dar respuesta a cuestiones de esta índole y cierta familiaridad con los conceptos matemáticos.
3. Haber dispuesto durante su escolaridad de la opción de asistir a clases de lengua asturiana.

Con esta premisa, nos hemos dirigido a todos los centros que en Asturias imparten asturiano en la Educación Secundaria, pudiendo tratarse de centros de Educación Primaria que imparten el primer ciclo de Secundaria (C.P.) o de Institutos de Educación Secundaria (I.E.S.).

De cara a la selección de la muestra definitiva, en aquellos centros que se disponía de más de una línea las pruebas fueron aplicadas a uno de los grupos al azar. De este modo, la muestra obtenida permite que en ella se hallen representados aquellos centros públicos que ofertan asturiano como asignatura en la Educación Secundaria Obligatoria.

En la tabla II aparecen dichos centros, los municipios donde se ubican y el alumnado de 2º de ESO que participó en la investigación.



TABLA II  
*Municipios, centros y alumnado de 2º de ESO en la muestra asturiana*

MUNICIPIO	CENTRO	ALUMNADO 2º ESO
Oviedo	CP "Fozaneldi"	25
Mieres	CP "Clarín"	12
Siero	CP "Solvay"	11
Sariego	CP "Salvador Vega"	11
Laviana	CP "El Torreón"	15
Avilés	IES "Carreño Miranda"	25
Cangas de Narcea	IES "Cueto de Arbás"	33
Corvera	IES "Los Campos"	22
Gijón	IES "Mata-Jove"	27
Piedras Blancas	IES "Isla de Deva"	25
SMRA	IES "Nª Sra. Covadonga"	35
TOTAL		241

Por último señalar que del total de los 241 escolares de la muestra inicial, se excluyeron aquellos que no completaron alguna de las pruebas a realizar. La muestra definitiva quedó así formada por 231 alumnos y alumnas de los que 87 pertenecían a centros de primaria y 144 a centros de secundaria.

Respecto a la submuestra a la que se aplicó la prueba de conocimiento lingüístico castellano, como se ha señalado, se obtuvo al azar de entre la anterior y resultó formada por 36 sujetos que asistían a centros de primaria.

### Instrumentos

En este apartado haremos referencia a las características generales de los instrumentos que hemos utilizado para ser aplicados a la muestra definitiva. Se trata de:

A/ *Cuestionario* que nos permite controlar las variables: condición lingüística familiar, nivel socioprofesional de las familias y asistencia o no a clases de lengua minoritaria.

B/ *Test de cociente intelectual*. Escala 2 - Forma A del Test de Factor "g" (Cattell y Cattell, 1990).

Se optó por esta prueba con el propósito de realizar una medición a través de un test que minimice la influencia de factores como la fluidez verbal, el nivel cultural, etc. Se trata de una prueba elaborada por Cattell bajo influencia de Spearman (Cattell y Cattell, 1990).

La prueba tiene un ámbito de aplicación que va de los 8 a los 14 años. Se halla compuesta por 46 elementos distribuidos en cuatro subtests (series, clasificación, matrices y condiciones); y la puntuación final viene dada en centiles y en C.I. de desviación de media 100 y desviación típica 16.

C/ *Prueba de conocimiento matemático*. Versión española de la prueba "Learning Mathematics" de la I.A.E.P. (The International Assessment of Educational Progress).

La prueba en cuestión dispone de dos versiones, una para 9 años y otra para 13 años, y se elaboró a partir de una muestra de 175.000 alumnos y alumnas de 20 países entre los que se encontraban todas las Comunidades Autónomas del Estado Español, excepto Catalunya. La versión correspondiente a 13 años, nivel en que situamos nuestra investigación, consta de 76 cuestiones de matemáticas que

se hallan repartidos en cuatro bloques de 19 ítems cada uno y nos permiten obtener una puntuación total (IAEP.TOT). A su vez, los 76 ítems se pueden agrupar para evaluar tres habilidades básicas o procesos cognitivos: comprensión de conceptos (CU), conocimiento procesual (PK) y resolución de problemas (PS), y para medir cinco áreas de contenido: números y operaciones (NUM), cálculo (MEA), geometría (GEO), análisis de datos (DAT) y álgebra y funciones (ALG). En todos los bloques hay ítems de todos los tipos e insertados de forma aleatoria para evitar que la presentación y el cansancio interfieran su realización (Educational Testing Service, 1992).

D/ *Prueba de conocimiento lingüístico castellano*. Se utilizó la construida por Bel, Serra y Vila (1991). En ella se analizan los siguientes aspectos: CO (Comprensión Oral), MS (Morfosintaxis), ORT (Ortografía), CE (Comprensión Escrita), EE (Expresión Escrita), EO (Expresión Oral), FON (Fonética) y LECT (Lectura). Al final se obtienen dos puntuaciones PG1 y PG2, el primer índice aparece a partir de las cinco primeras subpruebas que son todas escritas, mientras que en el segundo intervienen la totalidad de las pruebas, es decir, las anteriores más las tres últimas que son orales.

## Procedimientos

De forma previa a la aplicación de las pruebas se contactó con los centros escolares con objeto de clarificar las razones del estudio y establecer los días en que tendrían lugar las pasaciones que, finalmente, se realizaron durante el último trimestre del curso escolar.

El cuestionario requirió la actuación del propio alumnado y, en caso de dudas que resultasen clave, de las familias de los mismos.

Las pruebas restantes fueron desarrolladas por los escolares, en unos momentos de forma colectiva y en otros de forma individual. En todos los casos, el personal responsable de la aplicación y corrección de protocolos fue especialmente entrenado a tal efecto.

Con los primeros datos, analizamos la existencia de diferencias significativas con relación al cociente intelectual en función de si el alumnado asistía o no a clases de lengua asturiana y también en función del tipo de centro (primaria o secundaria). El contraste estadístico mostró la ausencia de diferencias significativas en ambos casos. Medias de CI de 104,855 y de 104,624, respectivamente, para el alumnado que sí asistía a clases de asturiano y del que no asistía ( $p=0,8963$ ); así como de 104,621 y de 104,847, respectivamente, para el alumnado en centros de primaria y de secundaria ( $p=0,8997$ ), mostraban la homogeneidad de las poblaciones de partida.

## RESULTADOS

Expondremos los resultados obtenidos siguiendo tres apartados: conocimiento lingüístico castellano, conocimiento matemático y relaciones entre conocimiento lingüístico y matemático.

### Conocimiento lingüístico castellano

Como hemos indicado, la prueba de castellano se aplicó a una submuestra de 36 sujetos que asistían a centros de primaria. De ellos, 25 asistían a clases de

asturiano y 11 no lo hacían. Los datos correspondientes a las variables controladas para ambos grupos pueden verse en la tabla III.

TABLA III  
*Medias de CI y distribución de CLF y SSP en la submuestra*

	SÍ ASTURIANO	NO ASTURIANO
CI	102,600	104,636
CLF	5 AST / 19 BIL / 1 CAS	1 AST / 6 BIL / 3 CAS
SSP	- Alto / 1 Medio / 24 Bajo	- Alto / 1 Medio / 10 Bajo

En ningún caso aparecieron diferencias significativas entre los grupos de comparación respecto a dichas variables y, consecuentemente, podemos hablar de homogeneidad en la submuestra utilizada.

A partir de aquí, del contraste estadístico realizado mediante ANOVA, se desprenden los datos que aparecen en la tabla IV.

TABLA IV  
*Comparación del conocimiento lingüístico castellano entre alumnado que asiste a clases de asturiano y el que no lo hace*

	SÍ ASTURIANO	NO ASTURIANO
Comprensión Oral	79,880	79,909
Morfosintaxis	70,280	66,273
Ortografía	93,800	89,545
Comprensión Escrita	76,080	75,727
Expresión Escrita	94,960	93,264
PG1	83,000	80,964
Expresión Oral	91,333	84,667
Fonética	50,000	50,000
Lectura	48,222	48,667
PG2	89,063	85,357

Como puede observarse, las puntuaciones son favorables al alumnado que asiste a clases de asturiano, si bien sólo llegan a ser significativas en el índice PG2 con un valor de  $F_{1, 13} = 5,584$  ( $p=0,0344$ ). Como se recordará, este índice resulta del promedio de todas las pruebas y, por tanto, puede ser asimilado al conocimiento global de castellano. El hecho de que el resto de subtests no llegue a ser significativo se halla, posiblemente, ligado al escaso tamaño de la submuestra utilizada.

### Conocimiento matemático

Recordemos que en este caso, la muestra definitiva quedó formada por 231 alumnos y alumnas de los que 87 pertenecían a centros de primaria (52 asistían a clases de lengua asturiana y 35 no lo hacían) y 144 a centros de secundaria (86 asistían a clases de lengua asturiana y 58 no lo hacían).

Los datos correspondientes a las variables controladas para estos grupos pueden verse en la tabla V.

TABLA V

Medias de CI y distribución de CLF y SSP en la muestra, en función de su asistencia a centros de primaria (C.P.) o secundaria (I.E.S.) y a clases de lengua asturiana (OPC)

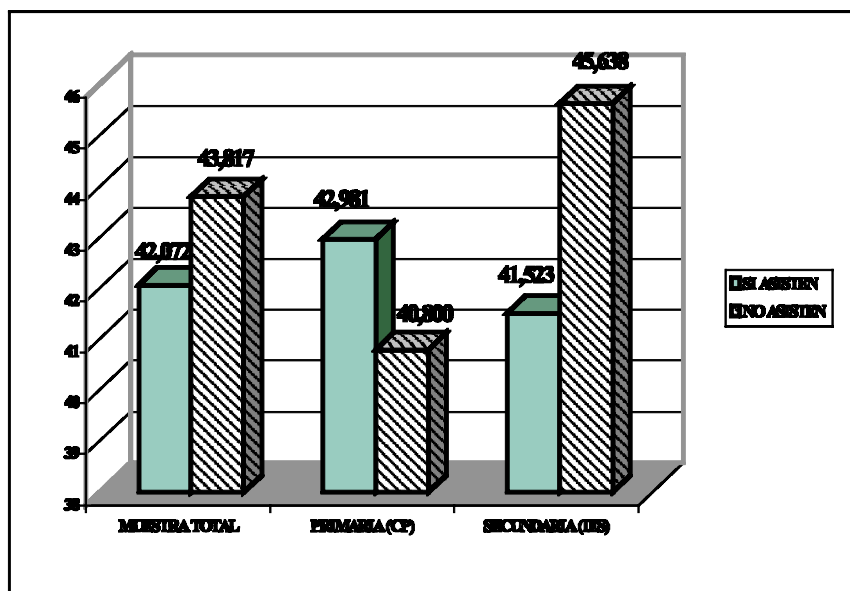
	CENTROS DE PRIMARIA		CENTROS DE SECUNDARIA	
	SÍ ASTURIANO	NO ASTURIANO	SÍ ASTURIANO	NO ASTURIANO
CI	105,635	103,114	104,384	105,534
CLF	8 AST / 31 BIL / 13 CAS	1 AST / 14 BIL / 19 CAS	3 AST / 54 BIL / 28 CAS	1 AST / 22 BIL / 34 CAS
SSP	1 Alto / 3 Medio / 48 Bajo	1 Alto / 6 Medio / 28 Bajo	1 Alto / 8 Medio / 77 Bajo	2 Alto / 10 Medio / 46 Bajo

Como sucedió con la submuestra anterior, en ningún caso aparecieron diferencias significativas entre los grupos de comparación respecto a dichas variables y, consecuentemente, podemos hablar de homogeneidad en la muestra utilizada.

Los contrastes estadísticos realizados con la muestra global no permitieron obtener diferencias significativas respecto al conocimiento matemático (IAEP.TOT) ni en función de la condición lingüística familiar (CLF) ni de la asistencia o no a clases de asturiano (OPC). No obstante, las diferencias empezaron a manifestarse al diferenciar de la muestra el grupo que se hallaba escolarizado en centros de primaria y en centros de secundaria. Estos resultados aparecen en la figura 1.

FIGURA 1

Medias de las puntuaciones de rendimiento matemático en la muestra total y en las submuestras correspondientes a centros de primaria (CP) y secundaria (IES)

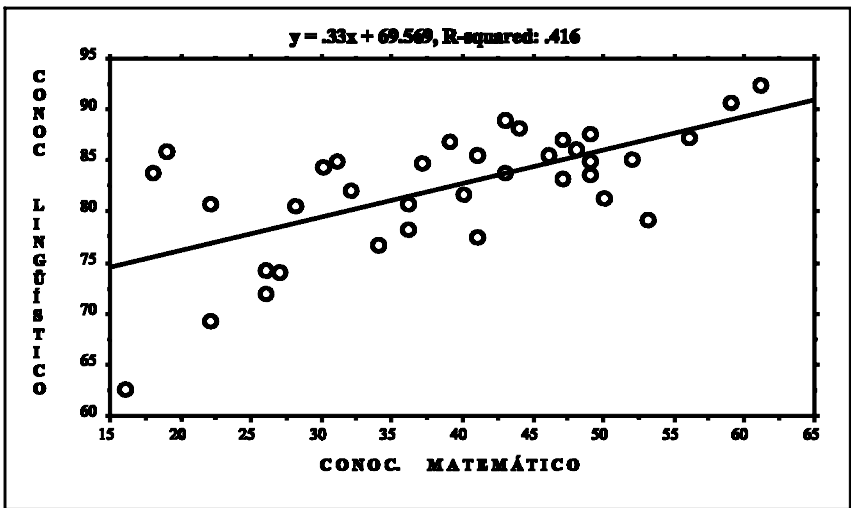


Sin duda, los datos más interesantes resultan de la inversión que se produce entre las puntuaciones obtenidas por el alumnado que asiste a centros de primaria y el que lo hace a centros de secundaria. Destacando, además, que en este último caso las diferencias son significativas a favor del alumnado que no asiste a clases de asturiano con un valor de  $F_{1, 142} = 4,264$  ( $p=0,0407$ ).

## Relaciones entre conocimiento lingüístico y matemático

Recordemos que ya al inicio de nuestro trabajo hemos defendido las relaciones entre conocimiento lingüístico y matemático basadas en la idea de que el lenguaje es, en definitiva, el vehículo mediador de la enseñanza y el aprendizaje de la matemática (Licón Khisty, 1992; Barberà, 1996). Para corroborar este apartado procedimos a la comparación entre conocimiento lingüístico y conocimiento matemático, referido a la submuestra de escolares a la que se aplicó la prueba de conocimiento de castellano. Los resultados aparecen en la recta de regresión que se refleja en la figura 2.

FIGURA 2  
Recta de regresión correspondiente a la relación entre conocimiento lingüístico castellano y conocimiento matemático



La anterior figura corresponde al conocimiento matemático (IAEP.TOT) con relación al índice PG1 ( $r=0.645$ ). La correlación obtenida es elevada y, evidentemente, significativa.

## DISCUSIÓN

En primer lugar, en nuestra investigación hemos podido constatar los resultados obtenidos en una investigación previa, realizada en el marco del Principado de Asturias, según la cual el conocimiento lingüístico castellano no se ve afectado negativamente por la enseñanza de la lengua asturiana (González Riaño y San Fabián, 1996). Al contrario, con las limitaciones que nos impone el tamaño de la muestra, hemos visto que el alumnado de la submuestra utilizada que asiste a clases de asturiano obtiene un beneficio añadido en el conocimiento global de lengua castellana.

Es de destacar que estos datos se hallarían en la línea de las conclusiones planteadas en el estudio citado de González Riaño y San Fabián (1996). En este caso los alumnos de 6º de Educación Primaria “con” asturiano mostraban un mayor rendimiento en determinados aspectos del castellano que los que no cursaban dicha materia. Siguiendo a González Riaño (1994), la explicación tal vez pueda

radicar en el hecho de que la enseñanza del asturiano favorezca la reflexión acerca de los aspectos comunes y diferentes entre dos lenguas romances, estructuralmente próximas, como son el asturiano y el castellano. De esta reflexión lingüística por parte de los alumnos se vería favorecido tanto el conocimiento y uso del castellano como el del asturiano en una comunidad lingüística que presenta altos niveles de interferencia entre ambas lenguas.

Por otra parte, los datos anteriores sobre conocimiento lingüístico castellano, nos han permitido establecer las importantes relaciones existentes entre dicho conocimiento y el rendimiento matemático. A la hora de analizar este hecho, las limitaciones impuestas por el tamaño de la muestra y por la propia técnica de correlación empleada nos obligan, nuevamente, a ser prudentes en nuestras afirmaciones, ya que se podría argumentar que quien presenta un buen rendimiento en lengua castellana también lo presenta en matemáticas y viceversa. En todo caso, en la línea de nuestro marco teórico de partida, podría también plantearse que el lenguaje matemático, lejos de ser únicamente un lenguaje de símbolos ajeno a cualquier implicación del lenguaje verbal, requiere de éste, al igual que otras prácticas educativas.

De éste modo, nos aparecen unos procesos de enseñanza/aprendizaje vehiculados a través del lenguaje (Barberà, 1996) que harían reducir las expectativas de éxito en aquel alumnado con un menor dominio del instrumento lingüístico. Pero, lógicamente, si tal circunstancia es un factor a considerar en cualquier situación educativa, se hace especialmente relevante en contextos educativos bilingües en los que pretendemos garantizar la fluidez de los intercambios lingüísticos con la totalidad del alumnado (Licón Khisty, 1992).

Esto nos lleva al análisis del objeto fundamental de nuestro estudio: el conocimiento matemático en función de la asistencia o no a clases de asturiano.

Como hemos visto, al considerar globalmente la muestra no aparecieron diferencias en razón de la asistencia o no a clases de lengua asturiana. Pero, al valorar de forma separada el alumnado que cursaba 2º de ESO en centros de primaria o de secundaria, se observó una sorprendente inversión de manera que si bien en el primer caso las diferencias eran favorables a los que sí asistían a clases de asturiano, aunque no llegaban a ser significativas; en el segundo resultaban favorables al alumnado que no asistía a clases de asturiano y, además, las diferencias resultaban estadísticamente significativas.

Difícilmente se puede dar una explicación verosímil a tal circunstancia sino nos adentramos en la valoración de las características personales, académicas y/o ligadas a la estructuración del currículum de lengua asturiana que siguen los escolares que asisten a clases de dicha lengua en centros de secundaria, algo a lo que ya nos hemos referido en la introducción.

En esta línea, el propio profesorado de lengua asturiana en centros de educación secundaria suele poner de manifiesto que las clases de asturiano entran en competencia directa con otras materias optativas, aparentemente de mayor complejidad e importancia, y, consecuentemente, aquel alumnado que opta por asistir esta asignatura suele presentar una baja motivación, un expediente académico marcado por el bajo rendimiento escolar, etc., aspectos que conforman, junto a los consabidos problemas de organización y de seguimiento del programa, un panorama que justifica plenamente los resultados obtenidos en una situación que, con urgencia, requiere una regularización ante los cursos venideros (González Riaño, 2000; Quirós, 2001).

En definitiva, creemos que los datos extraídos de la presente investigación son realmente prometedores en cuanto que, en primer lugar, nos muestran claramente que la introducción de la lengua asturiana como asignatura carece de efec-

tos negativos sobre el rendimiento escolar del alumnado y, en segundo lugar, porque parecen sugerir que dicho rendimiento mejora cuando el marco para la enseñanza del asturiano se aproxima a unas condiciones de normalidad en su implantación curricular, como sucede con la enseñanza de la Lengua Asturiana en centros de Enseñanza Primaria que siguen impartiendo el Primer Ciclo de la Educación Secundaria. En todo caso, creemos que son necesarios nuevos trabajos que profundicen en estas cuestiones ampliando el tamaño de las muestras y, de manera especial, a partir del momento en que el currículo oficial de lengua asturiana se halle plenamente establecido.

En nuestra opinión, tales estudios han de ser planificados con una perspectiva absolutamente interdisciplinar en la que enseñantes de los distintos niveles educativos, psicólogos, lingüistas, pedagogos y sociólogos pueden contribuir a sentar las bases de una política educativa para Asturias que tenga en cuenta la realidad sociolingüística del Principado.

Evidentemente, las dificultades de un proceso como el que planteamos son múltiples. No obstante, el hecho de que la Comunidad asturiana disponga en estos momentos de plenas competencias educativas ha de facilitar, sin duda, el establecimiento de líneas de colaboración entre el ámbito universitario y las administraciones educativas para auspiciar unas investigaciones que, en definitiva, tienen como fin último la mejora de la calidad de la enseñanza en Asturias.

## Referencias

- BARBERÀ, E. (1996). La función del lenguaje en la educación matemática. *Cultura y Educación*, 4, 93-102.
- BEL, A., SERRA, J. M. y VILA, I. (1991). *El coneixement de llengua catalana i llengua castellana en acabar l'ensenyament obligatori el 1990*. Documento no publicado. Barcelona: Departament d'Ensenyament-SEDEC.
- BERMÚDEZ DE LA VEGA, R. (1995). Posibilitades d'una ensenyanza n'asturianu: delles esperiencies. *Revista de Investigación e Innovación Educativa del C.E.P. Nalón-Caudal*, 2, 26-30.
- BRUNER, J. (1986). *El habla del niño*. Barcelona: Paidós.
- CASTANEDA, A. (1983). Mathematics and young bilingual children. En T. H. Escobedo (Ed.), *Early childhood bilingual education: A hispanic perspective* (pp. 139-152). New York: Teachers College Press.
- CATTELL, R. B. y CATTELL, A. K. S. (1990). *Test de Factor «g». Escalas 2 y 3* (6 ed.). Madrid: TEA.
- COLL, C. (1988). *Conocimiento psicológico y práctica educativa. Introducción a las relaciones entre psicología y educación*. Barcelona: Barcanova.
- CUEVAS, G. (1984). Mathematics learning in English as a second language. *Journal for Research in Mathematics Education*, 15 (2), 134-144.
- CUMMINS, J. (1979). Linguistic interdependence and the educational development of bilingual children. *Review of Educational Research*, 49, 222-251.
- CUMMINS, J. (1981). The Role of Primary Language Development in Promoting Educational Success for Language Minority Students. En California State Department of Education, *Schooling and Language Minority Students: A Theoretical Framework* (pp. 3-50). Los Angeles: Evaluation, Dissemination and Assessment Center, California State University.
- CUMMINS, J. (1984). Bilingualism and cognitive functioning. En S. Shapson & V. D'Oyley (Eds.), *Bilingual and multicultural education. Canadian perspectives* (pp. 57-67). Clevedon: Multilingual Matters.
- CUMMINS, J. & SWAIN, M. (1987). *Bilingualism in Education*. New York: Longman.
- EDUCATIONAL TESTING SERVICE (1992). *Learning Mathematics*. Washington: IAEP.
- GARCÍA, E. (1988). Attributes of effective schools for language minority students. *Education and Urban Society*, 2, 387-398.
- GONZÁLEZ RIAÑO, X. A. (1994). *Interferencia Lingüística y Escuela Asturiana*. Oviedo: Academia de la Llingua Asturiana.
- GONZÁLEZ RIAÑO, X. A. (1998). La lengua asturiana en la enseñanza. *Textos de Didáctica de la Lengua y la Literatura*, 18, 33-53.
- GONZÁLEZ RIAÑO, X. A. (2000). Innovaciones en el currículo de asturiano para la Educación Secundaria. En J. Perera (Coord.), *Las lenguas en la educación secundaria* (pp. 199-206). Barcelona: Horsori.
- GONZÁLEZ RIAÑO, X. A. y SAN FABIÁN MAROTO, J. (1996). *La escolarización de la lengua asturiana: su incidencia en el rendimiento educativo*. Mieres: Editora del Norte.
- HUGUET, A. y VILA, I. (1997). Nuevas aportaciones a la Hipótesis de Interdependencia Lingüística en escolares bilingües. *Infancia y Aprendizaje*, 79, 21-34.
- HUGUET, A., JANÉS, J. y SULS, J. (2000). Lenguaje y éxito escolar en bilingües. Un caso de desequilibrio entre lenguas en contacto. En J. Perera (Coord.), *Las lenguas en la educación secundaria* (pp. 237-248). Barcelona: Horsori.

- HUGUET, Á., VILA, I. & LLURDA, E. (2000). Minority language education in unbalanced bilingual situations: A case for the Linguistic Interdependence Hypothesis. *Journal of Psycholinguistic Research*, 29 (3), 313-333.
- LICÓN KHISTY, L. (1992). La creación de la desigualdad: problemas del idioma y de los significados en la enseñanza de las matemáticas con alumnos hispanos. En W. G. Secada, E. Fennema y L. B. Adajian (Eds.), *Equidad y enseñanza de las matemáticas: nuevas tendencias* (pp. 297-315). Madrid: MEC/Morata.
- LLERA RAMO, F. (1994). *Los Asturianos y la Lengua Asturiana: Estudio Sociolingüístico para Asturias-1991*. Oviedo: Consejería d'Educación y Cultura del Principáu d'Asturies
- LUKAS, J. F. (1992). Educación bilingüe y rendimiento en matemáticas: Resultados de una investigación en el País Vasco. *Revista de Investigación Educativa*, 19, 7-18.
- MACNAMARA, J. (1966). *Bilingualism and primary education*. Edimburgo: University Press.
- MOLL, L. (1996). *Vygotsky y la educación. Connotaciones y aplicaciones de la psicología sociobistórica en la educación*. Buenos Aires: AIQUE.
- QUIRÓS, B. (2001). La escolarización de la llingua asturiana na Enseñanza Secundaria. En X. A. González Riaño (Coord.), *Enseñances llingüístiques y competencies educatives* (pp. 91-97). Oviedo: Academia de la Llingua Asturiana.
- S.O.E.V.-ASTURIAS (1989). *Investigación sobre la escolarización de la llingua asturiana: su incidencia en el curriculum escolar*. Oviedo: M.E.C-Asturies
- SCRIBNER, S. (1992). The Cognitive Consequences of Literacy. *The Quarterly Newsletter of the Laboratory of Comparative Human Cognition*, 14, 84-102.
- SCRIBNER, S. & COLE, M. (1981). *Psychology of literacy*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- SECADA, W. G. (1991). Degree of bilingualism and arithmetic problem solving in hispanic first grades. *The Elementary School Journal*, 92 (2), 213-231.
- SERRA, J. M. (1997). *Inmersió lingüística, rendiment acadèmic i classe social*. Barcelona: Horsori.
- SIGUAN, M. (1992). *España plurilingüe*. Madrid: Alianza Universidad.
- SIGUAN, M. y MACKEY, W. F. (1986). *Educación y bilingüismo*. Madrid: Santillana.
- TIKUNOFF, W. (1985). *Applying significant bilingual instruction in the classroom*. Rosslyn, VA: National Clearing-house for Bilingual Education.
- VILA, I. (1987). *Vygotski: la mediació semiòtica de la ment*. Vic: EUMO.
- VILA, I. (1995). *El català i el castellà en el Sistema Educatiu de Catalunya*. Barcelona: Horsori.
- VYGOTSKY, L. S. (1962). *Thought and language*. New York: Wiley.
- VYGOTSKY, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.
- WELLS, G. (1981). *Learning through interaction*. Cambridge: Cambridge University Press.
- WERTSCH, J. V. (1993). *Voces de la mente. Un enfoque sociocultural para el estudio de la acción mediada*. Madrid: Visor.
- WERTSCH, J. V. (1995). *Vygotsky y la formación social de la mente* (1ª ed., 1ª reimpr.). Barcelona: Paidós.

## Extended Summary

Without any doubt, Spain is at present a living laboratory and a world centre for observing the effects of implementing bilingual education models. Indeed, research carried out in Catalonia or in the Basque Country are a common reference in any serious work on the subject.

However, although it is true that by incorporating languages other than Castilian Spanish into the school curriculum an unstoppable process has been started, it is also true that, in general, assessment of this process has been limited. That is, in some regions, such as the aforementioned Catalonia and the Basque Country, there has been some work on the impact of different educational policies on the region's language use. But these studies have traditionally lacked continuity and have failed to provide reliable implications. It is our belief that a bilingual education model, besides promoting linguistic skills, must also contribute to the process of acculturation.

The above undoubtedly applies to all the multilingual Autonomous Regions in Spain, for continuous assessment is a guarantee of the quality of the educational system. However, it is particularly relevant in those regions, such as Asturias, that are starting to assume a competence in this area from a sociolinguistic and educational framework. Education in the Asturian language is also relatively recent and the attitude of certain sectors of the population towards it might be quite ambiguous.

In this context, the aim of our work is to verify the impact on academic performance of being instructed in the Asturian language. Specifically, the present research study was designed to analyse the school performance of students atten-



ding Asturian language lessons ( $N=138$ ), by evaluating their mathematical knowledge, compared to students who do not receive such instruction ( $N=93$ ); and, if differences were found, to establish factors that might help explain them: individual, social, or curriculum related factors. In addition, their performance in the Spanish language was analysed in a subsample of students. All subjects were assessed on variables such as their family's linguistic situation, intelligence, socio-economic status. No differences were found between students in the two educational conditions.

The results show that teaching the Asturian language at school is not counterproductive to school performance, on the contrary it was found to be quite positive. However, the study also shows that the educational benefits of teaching the Asturian language in Secondary Education could be greater if the Autonomous Government took measures to plan and organise language instruction, already contemplated in the 1998 Use of Asturian Act.