

**IMPACTO DE LA INCLUSIÓN
DE UN TERCER IDIOMA
EXTRANJERO EN LOS RESULTADOS
ACADÉMICOS DE SECUNDARIA.**

Abstract: Esta investigación propone aprovechar un caso particular visto durante el periodo de prácticas en un centro de secundaria, en el que se da la opción a aquellos alumnos que así lo quisieran, de incluir una tercera lengua extranjera en el horario reglado y manteniendo para todos el mismo número de horas dedicadas a lenguas extranjeras. Así pues, trataremos de medir cuantitativamente el impacto de la inclusión de un tercer idioma en los resultados académicos.

Índice

1. Índice	Pág.3
2. Introducción	Pág.4
3. Marco teórico	Pág.5
4. Cuestión y Objetivo de la investigación	Pág.8
5. Datos	Pág.10
6. Metodología del estudio	Pág.12
7. Resultados	Pág.16
8. Discusión e implicaciones pedagógicas	Pág.20
9. Criticismo	Pág.22
10. Referencias	Pág.22
11. Anexos. Código del software Stata	Pág.24

Introducción

En un momento dónde la inclusión de los idiomas en la educación reglada está en auge, destinándose muchísimos recursos para dar una verdadera educación bilingüe o incluso trilingüe a nuestros estudiantes, conviene aprovechar los escasos datos disponibles en nuestra propia comunidad para elucubrar sobre la idoneidad y pragmatismo de estas políticas, y conocer de primera mano su verdadero potencial, no sólo de cara a una mejor disposición de los alumnos para acceder al mercado laboral, sino también de cara a evaluar las supuestas ganancias que en términos de capacidades cognitivas las lenguas extranjeras parecen aportar al alumnado.

Este reciente impulso que las lenguas extranjeras están recibiendo en Navarra no es casual ni ajeno al resto del mundo. Por un lado, desde un punto de vista social y político, resultaría imposible encontrar a alguien que no apoyara la premisa según la cual quién, en un mundo globalizado e interrelacionado como el actual, quien sea capaz de dominar más idiomas puede tener una ventaja competitiva de cara a su acceso al mercado laboral que los monolingües. Por otro lado, desde una visión exclusivamente academicista, resulta impresionante la cantidad ingente de producción de artículos sobre el bilingüismo y sus virtudes que a lo largo de todas las universidades del mundo se está dando desde hace ya unos años. Es pues, el de las virtudes del bilingüismo, un tema socialmente presente en nuestra comunidad, tanto en las conversaciones más normales de ciudadanos ajenos a los debates academicistas y técnicos, como en los debates y congresos de estos últimos.

Así, esta investigación propone aprovechar un caso particular visto en el periodo de prácticas, en el que se da la opción a algunos alumnos de, manteniendo para todos el mismo número de horas dedicadas a idiomas extranjeros, incluir un tercer idioma. Así pues, trataremos de medir cuantitativamente el impacto real de la inclusión de un tercer idioma permaneciendo constantes el número de horas dedicadas al aprendizaje de lenguas extranjeras.

Marco teórico

La cuestión del impacto que las lenguas extranjeras tienen en la educación es un nicho de investigación inmenso y que recibe constantes aportaciones. No es un tema novedoso, pero su actualidad es incuestionable. Las aportaciones en torno al bilingüismo, trilingüismo... Y acerca del impacto de estos en el proceso de aprendizaje en general se suceden con mucha celeridad y la literatura en torno a la cuestión es muy abundante. Numerosos estudios sugieren que las ventajas de ser bilingües no sólo se dan en el ámbito de la educación, sino que también tiene ventajas cognitivas y cerebrales.

Sin embargo no siempre ha sido así. Al-Amri (2013), en *Effects of Bilingualism on personality, cognitive and cognitive and educational development: a historical perspective*, sintetiza muy bien la historia del estudio del bilingüismo, señalando la clara contradicción entre los que pensaban que era positivo y aquellos que no. Algunos como Reynold (1928), McLaughlin (1978) o Saunders (1988) argumentaban, basados más en intuiciones propias que en datos reales, que el bilingüismo conducía a la confusión entre los idiomas, detrimento de la inteligencia y pérdida de la capacidad de pensar. Sin embargo, a día de hoy la gran mayoría de estudios que versan sobre el bilingüismo parecen sostener con datos sólidos las innumerables ventajas de ser bilingüe. Es la línea de las investigaciones de Grosjean (1982) y Romaine (1989), que sosteniendo sus hipótesis sobre datos empíricos mostraron las ventajas que a nivel lingüístico, cognitivo e incluso social tienen los bilingües.

Como estamos viendo, las ventajas del bilingüismo no sólo se quedan en lo lingüístico, y alcanzan lo mental mediante aspectos como el razonamiento o la creatividad. Crosby y Prescod (2009), en *Effects of bilingualism on Cognitive Abilities*, exploran la relación entre habilidades cognitivas y el hecho de ser bilingüe o no, comparando estudiantes japoneses bilingües con inglés y estudiantes canadienses monolingües. El resultado ante unas pruebas de habilidades cognitivas a los estudiantes, inclina la balanza del lado de los bilingües, concluyendo relaciones positivas entre el bilingüismo y la creatividad, la creación de conceptos la clasificación y el razonamiento analógico.

Tendríamos que mencionar también a Peggy J. Goetz (2003), que en su artículo *Effects of bilingualism on theory of mind development*, identifica como causa de una clara ventaja de los estudiantes bilingües ante diferentes pruebas el poseer una comprensión metalingüística superior que los monolingües, así como una sensibilidad mayor ante las interacciones sociolingüísticas. Chavie Fiszler (2008), también muestra en *The effect of Bilingualism on cognition: Evidence from Early and Late Bilinguals*, explora las bondades del bilingüismo en dominios extra-lingüísticos, utilizando los experimentos de Simon y Garner como el stroop o el control inhibitorio (la separación entre lo importante y lo que no lo es).

Existen también otros estudios que amplían las ventajas del bilingüismo hasta lo biológico. Es el caso de Bialystok (2012), que va más allá y muestra en su artículo *Bilingualism: Consequences for Mind and Brain*, cómo el hecho de ser bilingüe puede tener un rol determinante en la declive biológico-cognitiva de la tercera edad, habiendo encontrado una relación entre los bajos casos de demencia y alzheimer entre ancianos, y su bilingüismo. Para ello estudian la llamada reserva cognitiva, nombre que recibe la diferencia entre el daño cerebral y su manifestación clínica. Así, en el caso en que un bilingüe y un monolingüe presenten el mismo deterioro cerebral, el bilingüe mostrará muchísimos menos síntomas, retrasando durante años los síntomas de la enfermedad.

Otro de las vías de investigación en torno al bilingüismo trata de mostrar como las personas bilingües se sitúan con ventaja a la hora de aprender una tercera lengua extranjera frente a los monolingües que quieren aprender esa misma lengua. En esta línea tenemos los estudios de Cenoz y Sanz.

Cenoz (2003), en *The additive effects of bilingualism on third language acquisition: a review*, examina las ventajas del bilingüismo en el desarrollo cognitivo, especificando las ventajas de este para la adquisición de una tercera lengua extranjera, así como las ventajas metalingüísticas y la mejora de las habilidades comunicativas en los bilingües. Concluye que las personas bilingües son capaces de aprender una tercera lengua con mayor facilidad con que los monolingües aprenden la segunda. Cristina Sanz (2000), muestra en su artículo *Bilingual education enhances third language acquisition: Evidence from Catalonia*, publicada en *Applied Psycholinguistics*, que aquellos alumnos que eran bilingües en Catalán y Castellano y se encontraban en un

programa de inmersión lingüística de Inglés, estaban en una posición favorable frente al estudio del inglés que aquellos que eran monolingües.

Son muchas las virtudes que pueden ser estudiadas en torno al bilingüismo, y dado el carácter univariante de nuestra investigación por la dificultad de acceder a datos de los estudiantes, nuestra investigación se centrará únicamente en torno a los resultados académicos. No nos encontramos pues en un puro estudio sobre el bilingüismo, sino en una investigación sobre las bondades del plurilingüismo y su impacto sobre los resultados académicos de estos estudiantes.

Cuestión y Objetivo de la Investigación.

En el centro en el que realicé las prácticas del máster del profesorado en secundaria llevaban 3 años ofreciendo a los alumnos el siguiente programa de aprendizaje de alemán. En el centro se impartían 10 horas semanales de lengua extranjera, siendo repartidas entre 5 horas para francés y 5 para inglés en todo el ciclo de primaria, así como en la ESO. El programa de alemán consistía en proponer a aquellos alumnos que así lo quisieran, rebajar a 4 horas semanales la docencia de inglés y francés, incluyendo 2 de alemán a partir de 1º de la ESO. Así, el número total de horas para lenguas extranjeras se mantenía en 10 horas.

Al conocer el programa de Alemán que mi centro de prácticas realizaba, me surgió la duda sobre si estos estudiantes que finalmente elegían aprender alemán, mostrarían a posteriori alguna diferencia con los estudiantes que elegían no hacerlo, diferencia que pudiera ser atribuida al alemán como única causa explicativa de esas diferencias. Me preguntaba si al sumar un idioma más a su bagaje cognitivo, adquirirían alguna mejoría o ventaja en otros ámbitos, tanto educativos como no educativos.

Las dificultades para conseguir los datos no eran escasas. Hubiera sido deseable conocer el mayor número de variables sobre los alumnos, desde sus calificaciones, su género, hasta la ocupación de sus padres, su situación familiar o incluso alguna variable que pudiera capturar su motivación en el momento de hacer la elección. Sin embargo, el centro no disponía de muchos de estos datos de manera accesible, sumándose la prudencia y firmeza que el centro debía mantener con respecto a datos regulados por la Ley de protección de datos, que les impedía facilitármelos. Finalmente, tras la excelente disposición del centro para ayudarme con mi investigación, pudieron facilitarme los datos de un mismo grupo de alumnos a lo largo de tres cursos, antes y después del comienzo del programa de Alemán.

Los datos eran abundantes, si bien con la problemática de limitarse a los resultados académicos de los alumnos durante tres cursos. Me enfrentaba pues al estudio con grandes limitaciones, ya que ni siquiera conocía el género de los alumnos, que hubiera dado una perspectiva de género al estudio muy interesante, o con algún

indicador del capital cultural de las familias, ocupación de los progenitores, etcétera. Esto nos habría ayudado en la solución de algunos problemas de endogeneidad que estudiaremos con detenimiento más adelante.

El germén de la presente investigación es la curiosidad acerca del impacto de este programa. En un primer momento, previo al acercamiento de la literatura al respecto ya publicada, mis intuiciones iban hacia todas direcciones. ¿Podía la inclusión del alemán mejorar los resultados de los alumnos en otros aspectos? ¿Qué pasaría con las asignaturas de inglés y francés, que veían reducidas sus horas de docencia? ¿Empeorarían las notas en estas materias? ¿Habría algún impacto en asignaturas como Matemáticas, C.C.S.S. o Música? ¿Positivo o negativo?

Me sentía incapaz de establecer una hipótesis y que la investigación consistiera en testear su veracidad, dado el número de posibilidades y una lógica previa a los resultados que me aportaba razonamientos que apoyaban tanto uno como otro extremo. Así pues, sin hipótesis, el objetivo de la investigación era tan claro como vago y amplio: evaluar el impacto que, en un sentido u otro podría tener el programa de alemán en los resultados académicos de los alumnos.

Datos

Dado que los datos necesarios para el estudio, por ser relativos a años ya acontecidos, el colegio debía proporcionármelos revisando sus archivos o importando los datos de EDUCA, la plataforma del Gobierno de Navarra que almacena los resultados de todos los estudiantes. Finalmente los datos se importaron de EDUCA. El resultado fue el siguiente:

Tabla 1. Resumen de los Datos proporcionados.

Nº Alumnos	Nº Asignaturas	Nº Observaciones	Cursos
100	30	3000	6 primaria, 1º y 2º de la ESO

Dado que no todas las asignaturas tienen continuidad de 6º de Primaria hasta 2º de la ESO, era necesario realizar un ajuste si quería comparar todas las asignaturas disponibles. Este ajuste se hizo tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2. Ajuste para la comparación de asignaturas.

6º Primaria	1º ESO	2º ESO
Inglés	Inglés	Inglés
Francés	Francés	Francés
Lenguaje	Lenguaje	Lenguaje
Matemáticas	Matemáticas	Matemáticas
Religión	Religión	Religión
E.Física	E.Física	E.Física
Conocimiento del Medio	CC.SS. Geo e Hist.	CC.SS. Geo e Hist.
	CC. Naturales	CC.Naturales
Educación Artística	Tecnología	Tecnología
	Música	Educación plástica y visual

Hay que destacar que en 6º de Primaria sólo había 8 asignaturas, frente a 11 en 1º y 2º de la ESO (en realidad 10 si no tenemos en cuenta la asignatura de alemán). Para cuadrar y comparar todas las asignaturas, se han adaptado las asignaturas. De

este modo, la asignatura de Conocimiento del Medio de 6º de Primaria, se divide en la ESO en dos asignaturas independientes, Geografía e Historia y Ciencias Naturales. Se ha optado por hacer la comparación de la primera con las otras dos de manera independiente.

Del mismo modo se ha actuado con Educación Artística, que desaparece en la ESO para dar paso a Música en 1º de la ESO y Educación plástica y visual en 2º de la ESO. Se da por hecho que los conocimientos impartidos en estas materias son comunes, y pertenecen al campo de la creatividad y el arte, pudiendo ser comparadas. Igualmente, al incluirse en la ESO la asignatura de Tecnología, se ha comparado ésta con Educación Artística, dando igualmente por supuesto que también tienen un campo de conocimiento común en torno a la creatividad y el ingenio.

El software escogido para el tratamiento de los datos es Stata 11.0, un paquete estadístico muy completo que nos permitirá gestionar con facilidad nuestros datos. En el Anexo 1 se agrega el código de la programación con Stata.

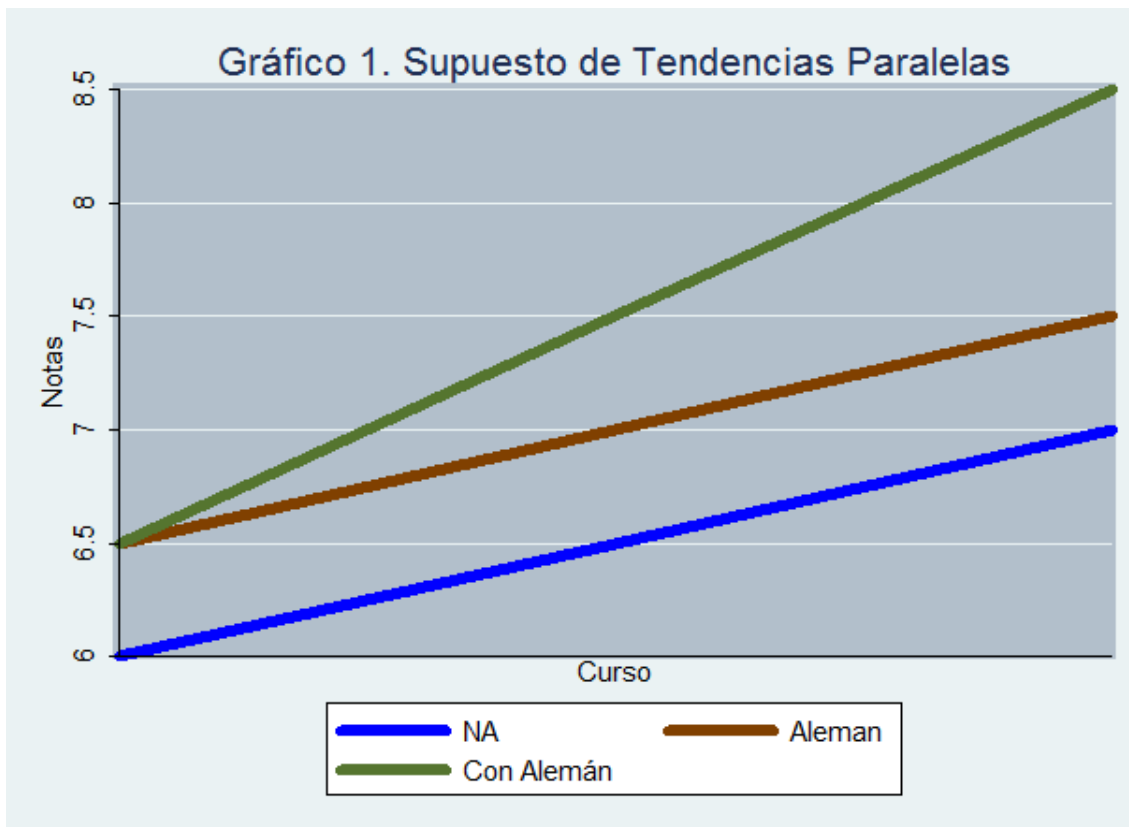
Metodología del estudio

La metodología usada en este estudio es la llamada Diferencias-en-Diferencias o DID, una técnica experimental utilizada en econometría y que intenta evaluar el impacto de cierta política o tratamiento atribuible a este. En nuestro caso, el “tratamiento”, sería la elección del alemán como asignatura por parte de los estudiantes. Como referencia teórica del uso de esta técnica se ha utilizado la investigación de Card y Krueger (1994), que utilizaron esta metodología en *Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania* publicado en la *American Review of Economics*.

Esta metodología se basa en la comparación del estado pre-post tratamiento (elección de alemán) tanto para el grupo “tratado” como para el grupo de control.

Se mantienen todos los supuestos del modelo de mínimos cuadrados ordinarios, pero incluye además otro supuesto nuevo. Es el llamado supuesto de tendencia paralela. En nuestro caso el supuesto significaría que aún siendo los dos grupos diferentes en resultados en un estado previo al tratamiento (en 6º de Primaria), mantendrían a lo largo del tiempo la misma tendencia de mejora o empeoramiento en sus resultados académicos en caso de no darse el tratamiento. Es decir, el modelo controla el hecho de que los que eligen alemán tengan más habilidades académicas representadas por una media superior en términos de resultados, pero la diferencia existente entre los dos grupos se presupone que sería igual si no se hubiera aplicado el “tratamiento”.

Este supuesto obliga a tomar la “capacidad de mejora” de resultados académicos como algo exógeno a los estudiantes, que depende exclusivamente de la docencia y de los docentes. Así, al estar ambos grupos siendo educados por los mismos docentes (a excepción de la profesora de alemán), podemos sostener que ambos grupos mejorarían de manera paralela de no haber elegido alemán ninguno de ellos.



Fuente: Elaboración propia.

Podemos ver en este gráfico un supuesto que nos presenta el supuesto de tendencias paralelas. En color marrón y azul vemos la progresión de los dos grupos en caso de que ninguno de ellos hubiera estudiado alemán, manteniéndose una progresión paralela. Por otro lado vemos en color verde la progresión de los resultados académicos si se da el caso de que el grupo estudia alemán.

El otro gran problema de esta metodología es que hubiéramos necesitado que el hecho de que unos alumnos estudiaran o no alemán fuera una decisión arbitraria y exógena, no dependiente de cada alumno. Al elegir cada alumno si desea participar en el programa de alemán, podríamos estar ante un caso claro de endogeneidad en nuestros datos. Es probable que los alumnos piensen que si saben un idioma más, podría suponerles una ventaja en el futuro, por ejemplo, a la hora de su entrada en el mundo laboral. Sin embargo, es altamente improbable que ningún alumno haya elegido estudiar alemán con la esperanza de obtener mejores resultados en algunas materias a sólo dos años vista. Nuestra investigación, sin embargo, intenta evaluar el impacto de estudiar alemán tras sólo dos años de estudio, en 2º de la Eso. Este hecho

reduce la posibilidad de que exista una endogeneidad en los datos del tipo antes descrito.

Aún así, podría igualmente existir una variable omitida que estuviera afectando únicamente a los alumnos que estudian alemán y no a los otros. Podría ser, por ejemplo, la implicación de los padres en la educación de sus hijos. Esto podría significar que los que eligen alemán se correspondieran con aquellos cuyos padres están más implicados en la educación de sus hijos, significando esto que les ayudan más con sus tareas, están dispuestos a invertir en profesores particulares, guardan un mayor control sobre la progresión académica de su hijo en el centro, o tiene en general una valoración superior de la importancia de la educación que los del resto de padres, etcétera. Una variable de este tipo estaría influyendo tanto en los resultados de los alumnos, como en la decisión de estudiar alemán, restando validez a nuestra investigación. En una hipotética investigación posterior, sería necesario incluir una variable de este tipo, que podría ser capturada por ejemplo con la ocupación de los progenitores.

Otro aspecto clave a tener en cuenta de esta metodología es que el análisis no se realiza a nivel individual de cada alumno, sino a nivel grupal. Así, trabajaremos con las medias de las asignaturas de los dos grupos, eliminando todo componente individual.

Para que nuestra estimación sea más sólida, se han eliminado aquellos individuos que comenzaron en el grupo de alemán en 1º de la ESO pero no siguieron en 2º, ya que la estimación se refuerza si la composición de los grupos se mantiene estable. Para ello, se eliminaron de la muestra a más de 30 individuos, no sólo los que iniciaron alemán en 1º y decidieron no continuar en 2º, sino también a los que abandonaron el colegio a finales de 6º de primaria, los que entraron como nuevos alumnos en 1º, los que se fueron a finales de 1º y los que entraron a principios de 2º.

De esta manera, conseguimos una muestra de 100 individuos estable para todos los periodos del estudio, y también estable para con la decisión de estudiar alemán.

La implementación del modelo es muy sencilla e intuitiva, y sigue el siguiente esquema, que repetiremos para cada una de las asignaturas.

Tabla 3. Esquema de la Metodología Differences-In-Differences

Periodo	Eligen Alemán	No eligen Alemán	Impacto
2º ESO	A	B	
6º Primaria	C	D	
Mejora	(A-C)	(B-D)	(A-C)-(B-D)

A: Nota media de la asignatura X en 2º ESO de los alumnos que eligieron alemán.

B: Nota media de la asignatura X en 2º ESO de los alumnos que NO eligieron alemán.

C: Nota media de la asignatura X en 6º de Primaria de los alumnos que eligieron alemán.

D: Nota media de la asignatura X en 6º de Primaria de los alumnos que NO eligieron alemán.

(A-C): Incremento de la nota media en la asignatura X de 6 de primaria a 2º de la ESO de los alumnos que eligieron alemán.

(B-D): Incremento de la nota media en la asignatura X de 6 de primaria a 2º de la ESO de los alumnos que NO eligieron alemán.

(A-C)-(B-D): Impacto de elegir estudiar alemán en la nota media de la asignatura X.

Resultados

A continuación presentamos los resultados en cuatro tablas. Las tablas 4, 5 y 6 nos darán una imagen de las características de ambos grupos, y en la tabla 7 veremos el resultado más propia de esta investigación. En la tabla 4 presentada a continuación podemos ver cuál era de entre los alumnos que no eligieron alemán el porcentaje de estudiantes que obtenían mejores resultados en inglés que en francés y viceversa, para 6 y 2º de la Eso.

Tabla 4. Relación en Nº y % de Alumnos con mejor/peor nota en Inglés y Francés. Grupo Sin Alemán

6º Primaria	ING<FR	ING=FR	ING>FR
Nº Alumnos	13	10	1
%	54,17	41,67	4,17
2º Eso	ING<FR	ING=FR	ING>FR
Nº Alumnos	20	4	3
%	74,07	14,81	11,11

Así, vemos que en 6º de primaria los que no eligieron alemán sacaban en un 54,17 % peor nota en inglés que en francés, un 41,67% sacaban la misma nota y sólo un 4% sacaba mayor nota en inglés que en francés. Tras dos años en los que no han sufrido cambios en cuanto a horas de docencia dedicadas a inglés y francés, este porcentaje se ha incrementado, ampliándose hasta un 74,07% los alumnos que obtienen mejores notas en francés que en inglés, casi un 15% los que obtienen la misma nota y poco más de un 10% los que obtienen mejor nota en inglés. Veremos ahora que ocurre con los que si eligieron alemán.

Tabla 5. Relación en Nº y % de Alumnos con mejor/peor nota en Inglés y Francés. Grupo Con Alemán

6º Primaria	ING<FR	ING=FR	ING>FR
Nº Alumnos	27	34	5
%	40,91	51,51	7,58
2º Eso	ING<FR	ING=FR	ING>FR
Nº Alumnos	53	17	1
%	74,65	23,94	3,70

Podemos ver que entre aquellos que si eligieron estudiar alemán, en 6º de Primaria había un 40% que obtenía mejores resultados en francés que en inglés, un 51% obtenían la misma nota y sólo un 7,6% obtenían mejor nota en inglés. Sin embargo al llegar a 2º de la Eso, ha ocurrido algo muy parecido que en el grupo de los que no estudian alemán, ya que el porcentaje de alumnos con mejores notas en francés que en inglés se eleva hasta el 74,65%, los que obtienen la misma nota hasta un 24% y los que obtienen mejor nota en inglés sólo un 3,70%. Este hecho, en el que ambos grupos siguen una tendencia paralela en la relación de los resultados entre francés e inglés, podría suponer también un argumento a favor de que el supuesto de tendencias paralelas se cumple.

En la tabla número 6 presentada a continuación podemos ver los porcentajes de cada nota que obtienen los alumnos por cursos y por grupos que eligieron alemán o no, para las asignaturas de inglés francés, lenguaje y matemáticas.

Tabla 6. % de estudiantes por nota, grupo y curso

		Inglés		Francés		Lenguaje		Matemáticas	
		%	Nota	%	Nota	%	Nota	%	Nota
Sin Alemán	6º Primaria	37%	5	41	6	20%	5		
		45%	6	41	7	45%	6	54%	6
						25%	7	20%	7
	2º Eso	34%	6	30%	6	46%	5	38%	5
		26%	7			19%	6	23%	6
				26%	8	23%	7	19%	7
Con Alemán	6º Primaria	21%	6			21%	6		
		53%	7	53%	7	57%	7	45%	7
		18%	9	31%	9			34%	9
	2º Eso	27%	7			24%	6		
		27%	8	34%	8	30%	7	24%	7
		22%	9	24%	9	21%	8	21%	8
							21%	9	

Esta tabla muestra las obvias diferencias de habilidades académicas que tienen los diferentes alumnos de ambos grupos. Por ejemplo, para el caso del grupo de alumnos sin alemán, para la asignatura de inglés en 6º de Primaria, el 80% de los alumnos sacaron 5 o 6, mientras que el mismo caso para el grupo con alemán, el 80% de los alumnos sacaron entre 7 y 9. Podemos ver en el caso de Lenguaje, que se da una

gran mejoría en los alumnos del grupo de alemán entre 6º de Primaria y 2º de la Eso, mientras que en el grupo sin alemán se da un empeoramiento de las notas.

Pasemos ahora a analizar propiamente los resultados de nuestra investigación, que se muestran en la tabla 7, y más concretamente en las dos últimas columnas. El primer dato que llama la atención es que fijándonos sólo en la mejora de los alumnos atribuible al alemán en 2 de la ESO, todos los datos son positivos, por lo que podemos afirmar que el impacto de estudiar alemán es positivo para todas las asignaturas.

Este resultado podría quedar cuestionado al mirar el impacto que tiene el alemán en 1º de la ESO, ya que aquí si encontramos 4 asignaturas en las que este impacto es levemente negativo. Sin embargo, resulta intuitivo aceptar que los resultados en 1º de la ESO tienen menor validez que los de 2º de la ESO, ya que probablemente un año de estudio de alemán sea un tiempo demasiado escaso para que se puedan notar los resultados. Sería muy interesante obtener datos del mismo grupo para los años siguientes, para poder corroborar que el impacto incrementa con el tiempo como parecer ocurrir en los dos primeros años.

El segundo gran resultado de este estudio es que si nos fijamos en los datos, podemos ver una clara diferencia del impacto en unas asignaturas y en otras. Para coherencia de este estudio, las asignaturas en las que la inclusión del alemán tiene mayor impacto son Inglés, Francés y Lenguaje. En concreto, para la asignatura de Inglés en 2º de la Eso, los estudiantes obtienen una mejora atribuible al alemán de casi medio punto sobre diez (0.39), que en el caso de Francés se eleva hasta (0.69). Para la asignatura de lenguaje, la mejora del resultado es de 0.45.

Estos tres resultados son significativamente más elevados que el resto, y supone un argumento sólido de que la inclusión de más lenguas tiene una recompensa clara en la facilidad de entender los aspectos lingüísticos de todas las lenguas en general, incluida la nativa. Esto apoyaría los estudios mencionados en el marco teórico de esta investigación que sostienen que la inclusión de más lenguas al bagaje cultural implica mejoras sobre las capacidades lingüísticas y cognitivas, sobre las estructuras gramaticales de meta-cognición de las lenguas, etcétera. Además, este resultado da

coherencia y robustez a nuestro estimador, alejando algo más el fantasma de la endogeneidad y sumando validez a nuestra metodología.

Sería también interesante ser capaces de comparar el mismo programa a lo largo de más cursos y para más grupos y centros, ya que se pueden observar ciertas diferencias en las tendencias de mejora entre 1º y 2º de la Eso. Así, en Educación Artística comparada con Música (1º Eso) se va una tendencia negativa. Esto supone que el grupo que no eligió alemán mejoró más su resultado en 1º de la Eso que aquellos que eligieron alemán. Una posible explicación pasaría por asumir la Teoría de las inteligencias múltiples de Gardner, y atribuir al grupo que eligió alemán una mayor habilidad lingüístico-verbal, que se fomenta aún más con el estudio de alemán, mientras el grupo que no eligió alemán podría tener una mayor inteligencia musical.

Existe también una mejora considerable entre la asignatura de Educación Artística en 6º de Primaria y la asignatura de Tecnología en 1º de La Eso, que sin embargo pierde fuerza en Tecnología de 2º de la Eso.

Concluimos pues remarcando los principales resultados del presente estudio. Así, el 95% de la mejora de los alumnos de Inglés entre 6º de Primaria y 2º de la ESO es atribuible al alemán, que en el caso de Francés es un 85% de la mejora la que es atribuible al estudio del alemán. Queda mostrada una clara relación entre la inclusión de una lengua extranjera adicional como es el alemán con una mejoría notable en los resultados de las asignaturas del mismo campo de conocimiento.

Tabla 7. Impacto de la Inclusión de alemán

	6º Primaria		1º de ESO		2º de ESO		Mejora 6º - 1º	Mejora 6º - 2º
	A	S/A	A	S/A	A	S/A		
<i>Inglés</i>	7 (.1382542)	5.875 (.193298)	7.915493 (.1563498)	6.535714 (.2327779)	7.408451 (.1495499)	5.892857 (.2431021)	.2547789	.390594
<i>Francés</i>	7.469697 (.1386241)	6.416667 (.1797408)	8.169014 (.155368)	7 (.2672612)	8.28169 (.1449111)	6.535714 (.279276)	.115984	.6929455
<i>Matemáticas</i>	7.424242 (.1602164)	6 (.2252213)	7.642857 (.1715062)	6.214286 (.2786833)	7.15493 (.1845631)	5.62963 (.2395874)	.0043292	.101058
<i>Lenguaje</i>	7.015152 (.1322081)	6.083333 (.2077891)	7.183099 (.1320171)	6 (.2264554)	7.028571 (.1508725)	5.642857 (.1939173)	.2512798	.4538951
<i>A/M/P</i>	6.80303 (.0994617)	6.416667 (.102799)	7.211268 (.1445391)	6.857143 (.2340934)	6.971831 (.1816223)	6.428571 (.1953735)	-.032238	.1568966
<i>A/T1/T2</i>	6.80303 (.0994617)	6.416667 (.102799)	7.514286 (.1505585)	6.785714 (.269023)	8.028169 (.1460022)	7.464286 (.2211211)	.3422089	.1775198
<i>C.M/GeH</i>	7.212121 (.1212121)	5.875 (.1836871)	7.211268 (.1837629)	6.035714 (.2211211)	7.408451 (.1661221)	6.107143 (.2014451)	-.1257544	.0358129
<i>C.M/CCNN</i>	7.212121 (.1212121)	5.875 (.1836871)	7.571429 (.1503225)	6.321429 (.2819695)	7.450704 (.1711468)	6.035714 (.2327779)	-.087121	.0778689
<i>Religión</i>	6.924242 (.1387769)	6 (.1805788)	8.314286 (.1279604)	7.428571 (.2147262)	7.408451 (.1586886)	6.464286 (.2211211)	-.038527	.0199232
<i>E. Física</i>	7.424242 (.114376)	7.041667 (.1752758)	7.239437 (.1070264)	6.821429 (.1710037)	7.56338 (.1182236)	7.142857 (.1972985)	.0354333	.0379477

Discusión e implicaciones pedagógicas

Se ha mostrado de manera clara que el hecho de incluir un idioma extranjero en el currículum ordinario tiene implicaciones directas en los resultados académicos de los estudiantes. Esto sostiene y apoya las tendencias que a día de hoy se dan en nuestra sociedad más cercana para incrementar el número de idiomas extranjeros en la enseñanza reglada, si bien no puede tomarse en detrimento de otras materias sobre las que no se ha hablado en este estudio y con las que en ningún caso se ha comparado. De hecho, debe quedar claro que aquí se ha demostrado las enormes ventajas que la inclusión de un nuevo lenguaje tiene en los resultados académicos, sin que merme ni una sola hora lectiva de otras materias, sino simplemente absorbiendo horas de otros idiomas.

Considero, sin haberlo probado en este estudio pero teniendo en cuenta todos los artículos mencionados en el marco teórico del presente trabajo, que existen ventajas cognitivas importantes y que estas deben ser tenidas en cuenta en la inclusión de más idiomas dentro de la enseñanza reglada, y creo que el criterio para elegirlos no debe ser únicamente profesional o técnico, sino más humano y lingüístico. Sin menospreciar el positivo impacto que de cara al acceso al mercado laboral de nuestros alumnos pueda tener el dominar varias lenguas, creo importante tener claro que ese pragmatismo no puede invadir todo el sistema educativo, en ocasiones restando horas lectivas a campos de conocimiento que están en declive precisamente por no responder aparentemente a un esquema productivo. Vemos, de un tiempo a esta parte, un ataque ligero pero constante a los campos artísticos y humanos, de importancia capital según creo, no sólo para el desarrollo integral de una persona, sino también para el acceso al mercado laboral, pues una persona formada íntegramente en conocimientos humanos y artísticos, y no sólo técnicos, puede favorecer la integración de diferentes disciplinas y la creación de una sociedad más rica en todos los aspectos. Es necesario pues, la búsqueda de un equilibrio entre todos los campos de conocimiento dentro de la educación reglada, y en el campo idiomático ha quedado demostrado que cuantos más idiomas seamos capaces de abarcar e integrar en la educación de nuestros alumnos, más estaremos beneficiándoles.

Criticismo

Uno de los posibles puntos débiles que se debería reforzar en investigaciones posteriores para mantener la validez del estudio, es el del supuesto de tendencia paralela. Como hemos dicho, este supone tomar la “capacidad de mejora” de un estudiante no como algo endógeno, que forma parte de sus habilidades propias y que puede cambiar y mejorar, sino como algo exógeno, algo que no puede controlar y sobre lo que no puede actuar. Y no sólo esto, sino que además sólo puede ser exógeno en cuanto que depende de la docencia, del profesorado. Una exogeneidad que relacionara la capacidad de mejora con una motivación exógena proveniente, por ejemplo, del trabajo de sus familias motivándoles o estudiando junto a ellos, debería ser tomado en este estudio como algo endógeno, y por tanto de darse este caso (la influencia de las familias en la capacidad de mejorar) estaríamos cuestionando el supuesto que da validez a nuestra metodología.

Además, según vemos en los resultados, los alumnos que no eligen alemán tienen una hora más de inglés y francés semanales, siendo aún así incapaces de mejorar sus medias por encima de las del grupo de alemán. Esto choca con lo que acabamos de decir, pues si la capacidad de mejora depende de la docencia, ¿cómo justificamos que pese a estudiar más horas de inglés y francés saquen peores notas? Una de dos, o el hecho de estudiar alemán es realmente significativo y ayuda a los alumnos por encima de lo que lo hacen los docentes, o en realidad nuestro supuesto no es válido.

Es muy complicado evaluar este supuesto, y más difícil aún obtener datos que sostengan una u otra cosa. Una investigación más profunda en torno a este supuesto sería necesaria para contar con argumentos sólidos y no meras intuiciones al respecto.

Por otro lado, tenemos el problema de la endogeneidad de los datos. Pese a tener pistas sólidas que parecen indicarnos que no es un problema tan grave como pudiera parecer, sería necesario estudiar más a fondo ese problema y tratar de completar el estudio con variables que pudieran contener información familiar que pudiera afectar a nuestro resultado, como se ha comentado previamente.

Referencias

- [Al Amri, 2013] *Effects of Bilingualism on personality, cognitive and educational development: a historical perspective. WEI (West East Institute) International Academic Conference Proceedings*
- [Bialystok, Craik y Luk, 2012] *Bilingualism: Consequences for Mind and Brain. Trends in Cognitive Sciences 16(4): 240–250.*
- [Card y Krueger, 1994] *Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast-Food Industry in New Jersey and Pennsylvania. American Review of Economics. Vol.84, No.4.*
- [Cenoz, 2003] *The additive effects of bilingualism on third language acquisition: a review. International Journal of Bilingualism 7:71-87*
- [Chavie Fiszer, 2008] *The effect of Bilingualism on cognition: Evidence from Early and Late Bilinguals. Masters Thesis EHESS–ENS–Paris 5.*
- [Crosby y Prescod, 2009] *Effects of bilingualism on Cognitive Abilities Web. http://www.shotoku.ac.jp/data/facilities/library/publication/education-gaikoku48_02.pdf*
- [Goetz, 2003] *Effects of bilingüalism on theory of mind development. Bilingualism: Language and Cognition. Volumen 6, 1-15.*

- [Grosjean, 1982] *Life with two languages: An introduction to bilingualism*. London: Harvard University Press.
- [McLaughlin, 1978] *Second-language acquisition in childhood*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- [Romaine, 1989] *Bilingualism*. Oxford: Blackwell.
- [Saunders, 1988] *Bilingualism children: From birth to teens*. Clevedon: Multilingual LLLMatters LTD.#
- [Sanz, 2000] *Bilingual education enhances third language acquisition: Evidence from Catalonia*, *Applied Psycholinguistics* 21, 23-44

Anexos

Código de Stata

```
*****
*****
*****TRABAJO FIN DE MÁSTER*****
*****Alejandro Macazaga. Máster Formación profesorado*****
*****UPNA*****
*****

clear all

set more off

set mem 400m

capture log close

set logtype text

log using tfm.log, replace

clear all

cd D:\Moker\Máster.Formación.profesorado\TFM\Data

use tfmdatosidagrupados.dta, clear

set varabbrev off

****MUY IMPORTANTE MIRAR ENDOGENEIDAD, AUTOCORRELACION Y CORRELACION INTRAGRUPO
****endogeneidad sería si eligen aleman por sus virtudes en las notas

*ALUMNOS ALEMAN 2eso*****

gen aleman=0

replace aleman=1 if ALEM_ES2>0

replace aleman=0 if ALEM_ES2==.

*Probando regresión mirar cifras

*reg ING_ES2 ING_EP6 if aleman==1

*reg ING_ES2 ING_EP6 if aleman==0

*Probando logaritmos

*gen loging2 = log(ING_ES2)

*gen logalem2= log(ALEM_ES2)

*reg loging2 ALEM_ES2

*reg ING_ES2 ALEM_ES2

**Logit probit xa ver si el elgir aleman depende de notas

probit aleman CON_MED_EP6 EA_EP6 EF_EP6 FR_EP6 ING_EP6 LEN_EP6 MAT_EP6 REL_EP6

probit aleman ING_EP6 LEN_EP6 FR_EP6

logit aleman CON_MED_EP6 EA_EP6 EF_EP6 FR_EP6 ING_EP6 LEN_EP6 MAT_EP6 REL_EP6
```

logit aleman ING_EP6 LEN_EP6 FR_EP6

***Propensity score, para calcular la probabilidad de elegir aleman y ver la endogeneidad de los datos

*Con esto sobreestimamos el tratamiento

*ttest ING_EP6, by(aleman)

**con este propensity score mejor

ssc install psmatch2

**Asi calculo la probabilidad. el resultado se me guarda en la variable _pscore

psmatch2 aleman ING_EP6 FR_EP6 LEN_EP6, out(LEN_ES2)

*pscore

*pstest

*heckman ING_EP6 LEN_EP6 FR_EP6 LEN_ES2 FR_ES2[ING_ES2], two

***DID MEDIANTE REGRESIÓN OLS

reg ING_ES2 aleman

**COMPARACIÓN INGLÉS FRANCÉS 2 ESO

compare ING_ES2 FR_ES2 if aleman==0

*****los de aleman

compare ING_ES2 FR_ES2 if aleman==1

**COMPARACIÓN INGLÉS FRANCÉS 6 PRIMARIA

compare ING_EP6 FR_EP6 if aleman==0

**los de alemán

compare ING_EP6 FR_EP6 if aleman==1

*DUNCAN SEGREGATION INDEX

*ssc install duncan

*duncan2 ING_ES2 aleman

*duncan2 FR_ES2 aleman

*duncan2 LEN_ES2 aleman

*duncan2 IMAT_ES2 aleman

*duncan2 REL_ES2 aleman

**Compruebo correlaciones

cor ING_EP6 ALEM_ES2 if aleman==1

*cor ING_EP6 ALEM_ES2 if aleman==0

**ENDOGENEIDAD

*t test no tiene sentido aqui, justo mide la diferencias en las medias

*ttest ING_EP6, by(aleman)

**hausman estimadorconsistente estimadoreficiente

**

**PROPORCION NOTAS

proportion ING_EP6 FR_EP6 LEN_EP6 MAT_EP6 if aleman==1

proportion ING_ES2 FR_ES2 LEN_ES2 MAT_ES2 if aleman==1

proportion ING_EP6 FR_EP6 LEN_EP6 MAT_EP6 if aleman==0

proportion ING_ES2 FR_ES2 LEN_ES2 MAT_ES2 if aleman==0

**INGLÉS

mean ING_ES2 if aleman==1

gen temp1=7.408451

mean ING_ES2 if aleman==0

gen temp2=5.892857

mean ING_ES1 if aleman==1

gen temp5=7.915493

mean ING_ES1 if aleman==0

gen temp6=6.535714

mean ING_EP6 if aleman==1

gen temp3=7

mean ING_EP6 if aleman==0

gen temp4=5.875

**CALCULANDO PARA INGLES

gen resING1 = (temp1 - temp2)

gen resING2 = (temp3 - temp4)

gen resING = resING1 - resING2

list resING in 1/1

**mejora 6 a primero

gen resING3 = (temp5 - temp6)

gen resINGb = resING3 - resING2

list resINGb in 1/1

```
drop temp1 temp2 temp3 temp4 temp5 temp6 resING1 resING2 resING3
```

```
**FRANCÉS
```

```
mean FR_ES2 if aleman==1
```

```
gen temp1=8.28169
```

```
mean FR_ES2 if aleman==0
```

```
gen temp2=6.535714
```

```
mean FR_ES1 if aleman==1
```

```
gen temp5=8.169014
```

```
mean FR_ES1 if aleman==0
```

```
gen temp6=7
```

```
mean FR_EP6 if aleman==1
```

```
gen temp3=7.469697
```

```
mean FR_EP6 if aleman==0
```

```
gen temp4=6.416667
```

```
**CALCULANDO PARA FRANCÉS
```

```
gen resFR1 = (temp1 - temp2)
```

```
gen resFR2 = (temp3 - temp4)
```

```
gen resFR = resFR1 - resFR2
```

```
list resFR in 1/1
```

```
**mejora de 6 a primero
```

```
gen resFR3 = (temp5 - temp6)
```

```
gen resFRb = resFR3 - resFR2
```

```
list resFRb in 1/1
```

```
drop temp1 temp2 temp3 temp4 temp5 temp6 resFR1 resFR2 resFR3
```

```
**MATEMÁTICAS
```

```
mean MAT_ES2 if aleman==1
```

```
gen temp1=7.15493
```

```
mean MAT_ES2 if aleman==0
```

```
gen temp2=5.62963
```

```
mean MAT_ES1 if aleman==1
```

```
gen temp5=7.642857
```

```
mean MAT_ES1 if aleman==0
```

```
gen temp6=6.214286
```

```
mean MAT_EP6 if aleman==1
```

```
gen temp3=7.424242
```

```

mean MAT_EP6 if aleman==0

gen temp4=6

**CALCULANDO PARA MATES

gen resMAT1 = (temp1 - temp2)

gen resMAT2 = (temp3 - temp4)

gen resMAT = resMAT1- resMAT2

list resMAT in 1/1

**mejora 6 a primero

gen resMAT3 = (temp5 - temp6)

gen resMATb = resMAT3 - resMAT2

list resMATb in 1/1

drop temp1 temp2 temp3 temp4 temp5 temp6 resMAT1 resMAT2 resMAT3

```

```

**LENGUAJE

mean LEN_ES2 if aleman==1

gen temp1=7.028571

mean LEN_ES2 if aleman==0

gen temp2=5.642857

mean LEN_ES1 if aleman==1

gen temp5=7.183099

mean LEN_ES1 if aleman==0

gen temp6=6

mean LEN_EP6 if aleman==1

gen temp3=7.015152

mean LEN_EP6 if aleman==0

gen temp4=6.083333

**CALCULANDO PARA LENGUA

gen resLEN1 = (temp1 - temp2)

gen resLEN2 = (temp3 - temp4)

gen resLEN = resLEN1- resLEN2

list resLEN in 1/1

**mejora 6 a primero

gen resLEN3 = (temp5 - temp6)

gen resLENb = resLEN3 - resLEN2

list resLENb in 1/1

drop temp1 temp2 temp3 temp4 temp5 temp6 resLEN1 resLEN2 resLEN3

```

****ARTÍSTICO**CON PLATICA EN 2º, PUEDE HCERSE CON TECNOLOGIA TB**

mean PLAS_ES2 if aleman==1

gen temp1=6.971831

mean PLAS_ES2 if aleman==0

gen temp2=6.428571

mean MUS_ES1 if aleman==1

gen temp5=7.211268

mean MUS_ES1 if aleman==0

gen temp6=6.857143

mean EA_EP6 if aleman==1

gen temp3=6.80303

mean EA_EP6 if aleman==0

gen temp4=6.416667

****CALCULANDO PARA ARTES**

gen resART1 = (temp1 - temp2)

gen resART2 = (temp3 - temp4)

gen resARTplac = resART1- resART2

list resARTplac in 1/1

****mejora 6 a primero**

gen resART3 = (temp5 - temp6)

gen resARTb = resART3 - resART2

list resARTb in 1/1

drop temp1 temp2 temp3 temp4 temp5 temp6 resART1 resART2 resART3

****ARTÍSTICO**CON tecnologia EN 2º**

mean TEC_ES2 if aleman==1

gen temp1=8.028169

mean TEC_ES2 if aleman==0

gen temp2=7.464286

mean TEC_ES1 if aleman==1

gen temp5=7.514286

mean TEC_ES1 if aleman==0

gen temp6=6.785714

mean EA_EP6 if aleman==1

gen temp3=6.80303

mean EA_EP6 if aleman==0

gen temp4=6.416667

****CALCULANDO PARA ARTES**

```

gen resART1 = (temp1 - temp2)

gen resART2 = (temp3 - temp4)

gen resARTTEC = resART1 - resART2

list resARTTEC in 1/1

**mejora 6 a primero

gen resART3 = (temp5 - temp6)

gen resARTTECb = resART3 - resART2

list resARTTECb in 1/1

drop temp1 temp2 temp3 temp4 temp5 temp6 resART1 resART2 resART3

```

****ARTÍSTICO TOTAL SUMA DE TECNOLOGÍA Y PLÁSTICA**

```
*gen artes_ES2 = (TEC_ES2+PLAS_ES2)/2
```

```
*mean artes_ES2 if aleman==1
```

```
*gen temp1=7.5
```

```
*mean artes_ES2 if aleman==0
```

```
*gen temp2=6.946429
```

```
*mean EA_EP6 if aleman==1
```

```
*gen temp3=6.80303
```

```
*mean EA_EP6 if aleman==0
```

```
*gen temp4=6.416667
```

****CALCULANDO PARA ARTES**

```
*gen resART1 = (temp1 - temp2)
```

```
*gen resART2 = (temp3 - temp4)
```

```
*gen resART = resART1 - resART2
```

```
*list resART in 1/1
```

```
*drop temp1 temp2 temp3 temp4 resART1 resART2
```

```
*drop temp5 temp6
```

****C.DEL MEDIO CON GEOGRAFÍA E HISTORIA**

```
mean SOC_GEO_HIS_ES2 if aleman==1
```

```
gen temp1=7.408451
```

```
mean SOC_GEO_HIS_ES2 if aleman==0
```

```
gen temp2=6.107143
```

```
mean SOC_GEO_HIS_ES1 if aleman==1
```

```
gen temp5=7.211268
```

```
mean SOC_GEO_HIS_ES1 if aleman==0
```

```
gen temp6=6.035714
```

```
mean CON_MED_EP6 if aleman==1
```

```

gen temp3=7.212121

mean CON_MED_EP6 if aleman==0

gen temp4=5.875

**CALCULANDO PARA C.MEDIO GEO HISTORIA

gen resGH2 = (temp1 - temp2)

gen resGH1 = (temp3 - temp4)

gen resGH = resGH1 - resGH2

list resGH in 1/1

**mejora 6 a primero

gen resGH3 = (temp5 - temp6)

gen resGHb = resGH3 - resGH2

list resGHb in 1/1

drop temp1 temp2 temp3 temp4 temp5 temp6 resGH1 resGH2 resGH3

```

```

**C.DEL MEDIO CON CC NATURALES

```

```

mean CCNAT_ES2 if aleman==1

gen temp1=7.450704

mean CCNAT_ES2 if aleman==0

gen temp2=6.035714

mean CCNAT_ES1 if aleman==1

gen temp5=7.571429

mean CCNAT_ES1 if aleman==0

gen temp6=6.321429

mean CON_MED_EP6 if aleman==1

gen temp3=7.212121

mean CON_MED_EP6 if aleman==0

gen temp4=5.875

```

```

**CALCULANDO PARA C.MEDIO CC NATURALES

```

```

gen resCNAT1 = (temp1 - temp2)

gen resCNAT2 = (temp3 - temp4)

gen resCNAT = resCNAT1 - resCNAT2

list resCNAT in 1/1

**mejora 6 a primero

gen resCNAT3 = (temp5 - temp6)

gen resCNATb = resCNAT3 - resCNAT2

list resCNATb in 1/1

```



```
drop temp1 temp2 temp3 temp4 temp5 temp6 resCNAT1 resCNAT2 resCNAT3
```

```
****RELIGIÓN
```

```
mean REL_ES2 if aleman==1
```

```
gen temp1=7.408451
```

```
mean REL_ES2 if aleman==0
```

```
gen temp2=6.464286
```

```
mean REL_ES1 if aleman==1
```

```
gen temp5=8.314286
```

```
mean REL_ES1 if aleman==0
```

```
gen temp6=7.428571
```

```
mean REL_EP6 if aleman==1
```

```
gen temp3=6.924242
```

```
mean REL_EP6 if aleman==0
```

```
gen temp4=6
```

```
**CALCULANDO PARA RELIGIÓN
```

```
gen resREL1 = (temp1 - temp2)
```

```
gen resREL2 = (temp3 - temp4)
```

```
gen resREL = resREL1 - resREL2
```

```
list resREL in 1/1
```

```
**mejora 6 a primero
```

```
gen resREL3 = (temp5 - temp6)
```

```
gen resRElb = resREL3 - resREL2
```

```
list resRElb in 1/1
```

```
drop temp1 temp2 temp3 temp4 temp5 temp6 resREL1 resREL2 resREL3
```

```
****E.FISICA
```

```
mean EF_ES2 if aleman==1
```

```
gen temp1=7.56338
```

```
mean EF_ES2 if aleman==0
```

```
gen temp2=7.142857
```

```
mean EF_ES1 if aleman==1
```

```
gen temp5=7.239437
```

```
mean EF_ES1 if aleman==0
```

```
gen temp6=6.821429
```

```
mean EF_EP6 if aleman==1
```

```

gen temp3=7.424242

mean EF_EP6 if aleman==0

gen temp4=7.041667

**CALCULANDO PARA E.FISICA

gen resEFIS1 = (temp1 - temp2)

gen resEFIS2 = (temp3 - temp4)

gen resEFIS = resEFIS1- resEFIS2

list resEFIS in 1/1

**mejora 6 a primero

gen resEFIS3 = (temp5 - temp6)

gen resEFISb = resEFIS3 - resEFIS2

list resEFISb in 1/1

drop temp1 temp2 temp3 temp4 temp5 temp6 resEFIS1 resEFIS2 resEFIS3

**GRÁFICOS

**Habría que meter las variables, tres variables con 3 observaciones por variables.

twoway (line NA Curso) (line Aleman Curso) (line CAleman Curso), ytitle(Notas) xtitle(Curso)

***panel data genera dummies

*regress ING_ES2 FR_ES2 MAT_ES2 i.id_alumno,vce(robust)

*****HASTA AQUI PERFECTO*****

*EDUCATION por si quiero dejar variable curso y recodificarla con etiquetas

*recode ESTU 1/2=1 3/6=2 7/8=3

*tab ESTU,gen(educ)

*label define educ1 1 "Primary" 0 "Other"

*label define educ2 1 "Secondary" 0 "Other"

*label define educ3 1 "Tertiary" 0 "Other"

*rename educ1 primary

*rename educ2 secondary

*rename educ3 tertiary

*joinby id_alumno using ,replace

*sort aleman

*sort curso

*save tfm.dta,replace

*compress

```

```

*use tfm.dta

*ID

*egen id_asign = group(asignatura)

*sort id_asign curso asignatura

*Codificando curso a valor numerico

*gen nivel=0

*replace nivel=1 if curso=="6Prim"

*replace nivel=2 if curso=="1ESO"

*replace nivel=3 if curso=="2ESO"

*drop curso

*rename nivel curso

*destring curso, replace

*Borro variable nota, calificacion, asignatura & curso

*drop nota

*drop calificacion

*drop curso

****OPCION 1****DEFINITIVO ES ESTO SEGURO! ANTES DE TABULAR EST

**tendria que generar valores missing para aleman y otras

**drop if asignatura=="ALEM_ES1"

*drop if asignatura=="ALEM_ES2"

*encode asignatura, gen (asign)

*ya esta xo el problema es los que no tienen aleman impide hacer el reshape bien, hay que quitar las asignaturas en las que no estén todos

*reshape wide nota, i(id_alumno) j(asign)

***OPCION 2***Segregación de asignatura

*tab asignatura, gen (asign)

*Creo las dummies de aleman

*ALUMNOS ALEMAN 1eso*****

*gen aleman=0

*replace aleman=1 if asign1==1

*ALUMNOS ALEMAN 2eso (mismo numero de observaciones que aleman)

*gen aleman2=0

```

*replace aleman2=1 if asign2==1

*Lista alumnos que eligen aleman

*list id_alumno if aleman2==1

*Sustituyo la variable creada (dummy) con la nota

*replace asign1=nota if asign1==1

*replace asign2=nota if asign2==1

*replace asign3=nota if asign3==1

*replace asign4=nota if asign4==1

*replace asign5=nota if asign5==1

*replace asign6=nota if asign6==1

*replace asign7=nota if asign7==1

*replace asign8=nota if asign8==1

*replace asign9=nota if asign9==1

*replace asign10=nota if asign10==1

*replace asign11=nota if asign11==1

*replace asign12=nota if asign12==1

*replace asign13=nota if asign13==1

*replace asign14=nota if asign14==1

*replace asign15=nota if asign15==1

*replace asign16=nota if asign16==1

*replace asign17=nota if asign17==1

*replace asign18=nota if asign18==1

*replace asign19=nota if asign19==1

*replace asign20=nota if asign20==1

*replace asign21=nota if asign21==1

*replace asign22=nota if asign22==1

*replace asign23=nota if asign23==1

*replace asign24=nota if asign24==1

*replace asign25=nota if asign25==1

*replace asign26=nota if asign26==1

*replace asign27=nota if asign27==1

*replace asign28=nota if asign28==1

*replace asign29=nota if asign29==1

*replace asign30=nota if asign30==1

*Renombro las asignaturas

```

*rename asign1 ALEM_ES1

*rename asign2 ALEM_ES2

*rename asign3 CCNAT_ES1

*rename asign4 CCNAT_ES2

*rename asign5 CON_MED_EP6

*rename asign6 EA_EP6

*rename asign7 EF_EP6

*rename asign8 EF_ES1

*rename asign9 EF_ES2

*rename asign10 FR_EP6

*rename asign11 FR_ES1

*rename asign12 FR_ES2

*rename asign13 ING_EP6

*rename asign14 ING_ES2

*rename asign15 ING_ES1

*rename asign16 LEN_EP6

*rename asign17 LEN_ES1

*rename asign18 LEN_ES2

*rename asign19 MAT_EP6

*rename asign20 MAT_ES1

*rename asign21 MAT_ES2

*rename asign22 MUS_ES1

*rename asign23 PLAS_ES2

*rename asign24 REL_EP6

*rename asign25 REL_ES1

*rename asign26 REL_ES2

*rename asign27 SOC_GEO_HIS_ES1

*rename asign28 SOC_GEO_HIS_ES2

*rename asign29 TEC_ES1

*rename asign30 TEC_ES2

*INTENTO RESHAPE

*COLAPSANDO DATOS

*reshape al principio

*sortby asignatura

*collapse es ee e ee ,by (id_alumno)

*collapse asignatura,by(id_alumno)

*collapse ALEM_ES1 ALEM_ES2 CCNAT_ES1 CCNAT_ES2 CON_MED_EP6 EA_EP6 EF_EP6 EF_ES1 EF_ES2 FR_EP6 FR_ES1 FR_ES2 ING_EP6 ING_ES2 ING_ES1 LEN_EP6 LEN_ES1 LEN_ES2 MAT_EP6 MAT_ES1
MAT_ES2 MUS_ES1 PLAS_ES2 REL_EP6 REL_ES1 REL_ES2 SOC_GEO_HIS_ES1 SOC_GEO_HIS_ES2 TEC_ES1 TEC_ES2 ,by (id_alumno)

*Ordeno

*reshape wide asignatura, i (id_alumno) j(curso)

```

```
*reshape wide ALEM_ES1 ALEM_ES2 CCNAT_ES1 CCNAT_ES2 CON_MED_EP6 EA_EP6 EF_EP6 EF_ES1 EF_ES2 FR_EP6 FR_ES1 FR_ES2 ING_EP6 ING_ES2 ING_ES1 LEN_EP6 LEN_ES1 LEN_ES2 MAT_EP6
MAT_ES1 MAT_ES2 MUS_ES1 PLAS_ES2 REL_EP6 REL_ES1 REL_ES2 SOC_GEO_HIS_ES1 SOC_GEO_HIS_ES2 TEC_ES1 TEC_ES2,i(curso) j(id_alumno)
```

```
**MISSING VALUES . NOT 0
```

```
*replace ALEM_ES1=., if ALEM_ES1==0
```

```
*replace ALEM_ES2=., if ALEM_ES2==0
```

```
*replace CCNAT_ES1=., if CCNAT_ES1==0
```

```
*replace CCNAT_ES2=., if CCNAT_ES2==0
```

```
*replace CON_MED_EP6=., if CON_MED_EP6==0
```

```
*replace EA_EP6=., if EA_EP6==0
```

```
*replace EF_EP6=., if EF_EP6==0
```

```
*replace EF_ES1=., if EF_ES1==0
```

```
*replace EF_ES2=., if EF_ES2==0
```

```
*replace FR_EP6=., if FR_EP6==0
```

```
*replace FR_ES1=., if FR_ES1==0
```

```
*replace FR_ES2=., if FR_ES2==0
```

```
*replace ING_EP6=., if ING_EP6==0
```

```
*replace ING_ES2=., if ING_ES2==0
```

```
*replace ING_ES1=., if ING_ES1==0
```

```
*replace LEN_EP6=., if LEN_EP6==0
```

```
*replace LEN_ES1=., if LEN_ES1==0
```

```
*replace LEN_ES2=., if LEN_ES2==0
```

```
*replace MAT_EP6=., if MAT_EP6==0
```

```
*replace MAT_ES1=., if MAT_ES1==0
```

```
*replace MAT_ES2=., if MAT_ES2==0
```

```
*replace MUS_ES1=., if MUS_ES1==0
```

```
*replace PLAS_ES2=., if PLAS_ES2==0
```

```
*replace REL_EP6=., if REL_EP6==0
```

```
*replace REL_ES1=., if REL_ES1==0
```

```
*replace REL_ES2=., if REL_ES2==0
```

```
*replace SOC_GEO_HIS_ES1=., if SOC_GEO_HIS_ES1==0
```

```
*replace SOC_GEO_HIS_ES2=., if SOC_GEO_HIS_ES2==0
```

```
*replace TEC_ES1=., if TEC_ES1==0
```

```
*replace TEC_ES2=., if TEC_ES2==0
```