



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

ESCUELA DE INGENIERÍA

**DISTANCIA ENTRE LOS INTERESES DE
APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES
CHILENOS Y LO PROPUESTO POR EL
MINISTERIO DE EDUCACIÓN EN EL
CURRÍCULUM NACIONAL**

JEREMY ANDRE GALARCE URBINA

Tesis para optar al grado de

Magíster en Ciencias de la Ingeniería

Profesor Supervisor:

MIGUEL NUSSBAUM VOEHL

Santiago de Chile, Agosto 2021

© 2021, JEREMY GALARCE URBINA



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

ESCUELA DE INGENIERÍA

**DISTANCIA ENTRE LOS INTERESES DE
APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES
CHILENOS Y LO PROPUESTO POR EL
MINISTERIO DE EDUCACIÓN EN EL
CURRÍCULUM NACIONAL**

JEREMY ANDRE GALARCE URBINA

Miembros del Comité:

MIGUEL NUSSBAUM VOEHL

DocuSigned by:

8FAB758C7BD541B...

SUSANA CLARO

DocuSigned by:

F72E8853767746D...

PABLO CHIUMINATTO

DocuSigned by:

C2CE81D7AFAF495...

CRISTIÁN SANDOVAL

DocuSigned by:

BB6362F5D85D4CF...

Tesis para optar al grado de

Magíster en Ciencias de la Ingeniería

Santiago de Chile, Agosto 2021

© 2021, JEREMY GALARCE URBINA

Gracias a mis padres y hermanos.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo no se habría finalizado sin la ayuda de gente importante, gente querida, gente a la que le deseo siempre buena salud y a la que atesoraré siempre.

En primer lugar agradezco a mis padres, Cristián y Karin, quienes siempre lo han dado todo por ver a sus hijos sonreír. A mis hermanos, Bastián y Renato, que siempre soportaron mi mal genio y me apoyaron mediante frases banales, pero con el cariño propio de la familia. A mis abuelos, por entregarlo todo. A mi familia en general, por ser unida y enseñarme los valores que me definen hoy.

A Tomás, Pablo, Felipe y Rodrigo, por hacer de Peñaflor la mejor comuna de Chile. A Bastián, Patricio, Hugo, Isaac y Ariel, por ser los mejores compañeros de videojuegos. A Camila, por ser una excelente jefa y amiga. A Kimche y a la gente que lo conforma, por ayudarme a distender la jornada laboral.

A Javiera, por ser una excelente compañera y ayudarme en los momentos críticos.

A Daniel y Danilo, grandes profesionales, grandes personas, y que siempre tuvieron tiempo para atender mis interrogantes por muy básicas que estas fuesen. Finalmente a Miguel, mi profesor guía, por no dejar que bajara los brazos en aquellos momentos en que me ví sobrepasado por este documento.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS iv

ÍNDICE DE TABLAS viii

ÍNDICE DE FIGURAS ix

ABSTRACT xi

RESUMEN xiii

1. INTRODUCCIÓN 1

1.1. Aspiraciones y experiencia escolar 1

1.2. Currículum nacional 3

1.3. Contexto nacional y negociación 4

2. OBJETIVOS 7

3. METODOLOGÍA 8

3.1. Instrumento utilizado 9

3.2. Tamaño de la muestra 10

3.3. Intervención en aula 11

3.3.1. Contacto con colegios 11

3.3.2. Aplicación de encuestas 12

3.3.3. Desarrollo de reportes 14

3.4. Preprocesamiento de datos 16

3.5. Enfoques	17
3.5.1. Enfoque preliminar	17
3.5.2. Enfoque utilizado	18
3.6. Modelo estadístico utilizado	19
3.6.1. Regresión Dirichlet (DRM)	20
3.6.2. Regresión Beta (BRM)	22
 4. RESULTADOS	 24
4.1. Resultados generales	24
4.2. Resultados desagregados en variables relevantes	25
4.2.1. Grupo socioeconómico del establecimiento	25
4.2.2. Rendimiento del establecimiento	26
4.2.3. Género del estudiante	27
4.2.4. Repitencia del estudiante	27
4.2.5. Rendimiento individual	28
4.3. Horario ideal basado en gustos e intereses	29
4.4. Horario ideal basado en proyecto de vida	31
4.5. Diferencia entre lo que los estudiantes quieren y los propuesto por el currículum nacional	 33
4.5.1. Horario ideal basado en gustos	33
4.5.2. Horario ideal basado en proyecto de vida	34
4.6. Coherencia interna de los estudiantes	36

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN	38
REFERENCIAS	45
ANEXO	51
A. ANEXO A: Carta de aceptación del artículo	52
B. ANEXO B: Artículo enviado	53
C. ANEXO C: Instrumento utilizado	88
D. ANEXO D: Correo enviado a los establecimientos	94
E. ANEXO E: Reporte de ejemplo	95
F. ANEXO F: Asentimiento informado	102
G. ANEXO G: Anexo de reporte real	104
H. ANEXO H: Código utilizado en lenguaje R	105
I. ANEXO I: Distribución de horas semanales desagregada por covariables . .	117

ÍNDICE DE TABLAS

1.1	Distribución horaria propuesta por el currículum nacional	6
3.1	Distribución de establecimientos encuestados	11
3.2	Contraste de horarios	15
3.3	Distribución de estudiantes encuestados	17
3.4	Covariables empleadas	19
4.1	Resumen de aplicación de DRM en horario ideal basado en gustos	30
4.2	Resumen de aplicación de DRM en horario ideal basado en proyecto de vida .	31
4.3	Concordancia entre el currículum nacional y el horario basado gustos	33
4.4	Concordancia entre el currículum nacional y el horario basado en el proyecto de vida	35
4.5	Concordancia entre el horario basado en gustos y el horario basado en el proyecto de vida	35

ÍNDICE DE FIGURAS

4.1	Distribución de horas semanales en distintas asignaturas.	24
A.1	Carta de aceptación del artículo	52
D.1	Correo enviado a los establecimientos	94
G.1	Anexo de reporte real	104
I.1	Distribución de horas semanales de horario basado en gustos según subvención del colegio	117
I.2	Distribución de horas semanales de horario basado en proyecto de vida según subvención del colegio	117
I.3	Distribución de horas semanales de horario basado en gustos según desempeño del colegio	118
I.4	Distribución de horas semanales de horario basado en proyecto de vida según desempeño del colegio	118
I.5	Distribución de horas semanales de horario basado en gustos según género del estudiante	119
I.6	Distribución de horas semanales de horario basado en proyecto de vida según género del estudiante	119

I.7	Distribución de horas semanales de horario basado en gustos según repitencia del estudiante	120
I.8	Distribución de horas semanales de horario basado en proyecto de vida según repitencia del estudiante	120
I.9	Distribución de horas semanales de horario basado en gustos según desempeño individual del estudiante	121
I.10	Distribución de horas semanales de horario basado en proyecto de vida según desempeño individual del estudiante	121

ABSTRACT

The national curriculum is an educational instrument created by state entities that regulate the contents to be addressed in the different degrees of education, however, it is generated in a way that is alien to the tastes and students aspirations.

This work, addresses the exposed topic and arises from the concern to propose a methodology that determines the quantitative distance between national curriculum and the tastes and interests of the students.

The methods used in the study are based on econometric regressions that determine explanatory variables of the student's subject preferences. In addition, it is created a coherence indicator between the student's ideal schedules and the national curriculum proposal.

The results point that gender is the most explanatory variable about tastes and interests. Furthermore, it is possible to determine that students consider that the national curriculum is a guide to the necessary knowledge for their future life.

Finally, the socializing role and the importance of the design of the national curriculum are reaffirmed. The impact's level on the decisions that the student will make for their future education and work are out of discussion. In conclusion, from this work it follows that the construction of the curriculum must consider the reality where it is implemented and be a flexible and adaptable framework to the modern life's requirements .

Keywords: national curriculum, aspirations, dirichlet regression model, beta regression model, ideal schedules.

RESUMEN

El currículum nacional es un instrumento educativo, creado por entidades estatales, que regula los contenidos a abordar en los distintos grados de enseñanza, sin embargo, es generado de forma ajena a los gustos y aspiraciones que poseen los alumnos.

El presente trabajo, aborda la temática recién expuesta y nace de la inquietud de plantear una metodología que determine la distancia cuantitativa entre dicho instrumento y los gustos e intereses para la vida futura de los estudiantes.

Los métodos utilizados para llevar esto a cabo, se basan en regresiones econométricas que determinan variables explicativas de las preferencias de asignaturas de los alumnos y grados de coherencia entre horarios ideales del estudiante y el currículum nacional.

Los resultados obtenidos señalan que la variable asociada al género del estudiante es aquella que explica en mayor parte sus gustos y preferencias de aprendizaje, y además se logra determinar que los estudiantes consideran que el currículum nacional es una guía de los saberes necesarios para su desempeño en la vida futura.

Finalmente, se reafirma el rol socializador y la importancia del diseño del currículum nacional, así como también su nivel de impacto en las decisiones que tomará el estudiante para su futuro educativo y laboral. Es por lo anterior, que a partir de este trabajo se desprende que la construcción del currículum debe considerar la realidad donde se

implementa y ser un marco flexible y adaptable a los nuevos requerimientos que se van presentando en la vida moderna.

Palabras Claves: currículum nacional, aspiraciones, regresión dirichlet, regresión beta, horarios ideales.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Aspiraciones y experiencia escolar

Basándose tanto en las investigaciones de Bordieu como en toda la discusión motivada por sus resultados, Zipin, Sellar, Brennan, and Gale (2015) clasificaron las aspiraciones educativas de los jóvenes que provenían de los estratos sociales menos privilegiados de la siguiente forma: en un primer grupo ubicaron aquellas que reproducen ingenuamente las perspectivas de clases más aventajadas y que, por lo general, son sustentadas por un optimismo desmedido e infundado; la segunda categoría abarca aquellas que aceptan y se adecúan a los límites del grupo social al que pertenece el estudiante, ya que nacen del reconocimiento de la estructura social y de las posibilidades reales que ofrece a sus integrantes; por último, distinguieron aquellas que se originan por una reflexión que considera tanto las posibilidades que ofrece su entorno inmediato como las oportunidades que están fuera de él.

Gale and Parker (2015), por su parte, al tener en consideración que las aspiraciones académicas de los jóvenes están intrínsecamente relacionadas con el lugar que quieren ocupar en la vida que han proyectado, examinaron el problema del nivel del conocimiento que tienen sobre el camino que supuestamente los llevará al fin que han fijado. Al respecto, desarrollaron dos conceptos metodológicos: el conocimiento de excursión (tour knowledge) y el de mapa (map knowledge). El primero se refiere al conocimiento superficial y, en ocasiones, difuso del joven sobre las etapas que constituyen el trayecto que debería culminar en su aspiración. Por ejemplo, aquel alumno que es el primer

integrante de su familia en ingresar a la educación superior, en una instancia inicial, solo posee nociones del proceso de admisión y la posterior vida universitaria. Al contrario, el map knowledge es el conocimiento acabado de cada uno de los pasos que componen este camino y que, por lo general, se adquiere día a día y depende en gran medida del capital cultural del estudiante.

Es necesario mencionar, además, el trabajo de Dubet and Martuccelli (1998), quienes desarrollaron en profundidad el concepto de la experiencia escolar y lo definieron como la manera en que los actores individuales y colectivos estructuran en conjunto el denominado mundo escolar. Así, abarcan la dimensión individual de quienes se incorporan a un grupo social y aquella que corresponde a los elementos del sistema escolar que se imponen obligatoriamente a los primeros. En otras palabras, como señala Araneda (2020), entienden la experiencia escolar como la interacción entre las expectativas y jerarquías escolares y las estrategias que los jóvenes adoptan para enfrentar la vida académica atendidos sus recursos y posición. Para ellos, el interés de los jóvenes por las distintas disciplinas y los métodos docentes se entienden a partir de esta integración.

Lo anterior permite formarse una idea sobre la relación entre lo que los estudiantes quieren aprender y las razones que los impulsan. Detrás de esta cuestión están los objetivos que le atribuyen a su educación, ya sea estimándola como una herramienta para el futuro o como un fin en sí misma, y el rol que juega la experiencia escolar en la disposición de los jóvenes ante las instituciones educativas.

1.2. Currículum nacional

La educación secundaria solo fue masiva en América Latina a partir del tercer cuarto del siglo XX, posterior a que los países desarrollados comenzaron a promover la educación de sus ciudadanos para alcanzar el crecimiento económico y científico (Rodríguez, 1978). Teniendo en cuenta estos objetivos, y asumiendo, además, alguna función igualitaria, se ha esperado que la escuela entregue conocimientos específicos y generalizables que permitan a los estudiantes de todas las realidades socioeconómicas enfrentar los desafíos de la vida moderna.

El instrumento que selecciona y ordena los contenidos educativos, es el currículum nacional, CN, y son la masificación de la escuela y los conocimientos y valores que el Estado estima indispensables en la educación de la población los que determinan el diseño éste. Según Cox (2011), se plasman los conocimientos y actividades secuenciadas temporalmente y distribuidas en las distintas disciplinas a impartir. Así entonces, el CN define un plan de trabajo que contempla las áreas de conocimiento, los tiempos de trabajo asociados, los objetivos de aprendizaje y el orden en que deben revisarse los contenidos para todo el sistema escolar.

Para complementar y comprender a cabalidad la experiencia escolar de un estudiante, vale la pena mencionar que además del currículum nacional, existe un currículum oculto, que según Apple (1986) se define como la enseñanza tácita de la escuela, que engloba las vivencias y aprendizajes que tiene un estudiante por el mero hecho de asistir a un

establecimiento educacional, en donde priman las relaciones de orden propias de la institución, día a día y por un largo periodo de tiempo.

1.3. Contexto nacional y negociación

En Chile, la redacción del currículum nacional es responsabilidad del Ministerio de Educación, y si bien a comienzos del último cuarto del siglo XX éste era de tipo mandatorio, a partir de la recuperación de la democracia se crearon y modificaron leyes que erradicaron la obligatoriedad del documento marco, lo que da pauta a una primera etapa de negociación: entre los establecimientos y el Estado. De esta forma, las instituciones educativas pueden decidir si adoptar la propuesta ministerial de forma íntegra o adaptarla a sus propias necesidades educacionales y modificar planes y programas de enseñanza y que estos sean evaluados y supervisados por el ente estatal (Cox, 2011).

Adicionalmente, existe una segunda etapa de negociación que se da dentro de los establecimientos educacionales, entre el profesor y los alumnos (Apple, 1986). Es aquí donde el docente decide cuáles contenidos enseña y cómo transmitirlos al estudiantado, lo que está altamente influenciado por los recursos e infraestructura del establecimiento. Por ejemplo, es distinto realizar una clase en un curso de 45 alumnos y dar continuidad a los contenidos propuestos en el plan de estudio si el docente debe preocuparse además, de que todos los alumnos se encuentren por sobre el nivel mínimo de aprendizaje y de motivar a aquellos estudiantes que logran captar los contenidos con mayor facilidad. En caso contrario, está la dinámica implementada en aquellos colegios particulares en donde

son aproximadamente 20 alumnos y en su mayoría cuentan con recursos para facilitar el proceso de aprendizaje. Si bien en ambos casos se produce una negociación entre estudiantes y profesores, evidentemente los estudiantes más vulnerables son los que se ven perjudicados pues existen dificultades que entranpan el proceso de negociación y dejan fuera contenidos que pudiesen ser relevantes para su futuro.

Una misión importante del currículum nacional es la valoración de las distintas disciplinas, ya que es aquí donde se define la cantidad de horas semanales dedicadas a cada asignatura del plan de estudios. En Chile, la distribución es como se presenta en la Tabla 1.1, donde se observa la disposición horaria para estudiantes de primero y segundo año de enseñanza media que asisten a establecimientos con y sin jornada escolar completa. Este nivel de escolaridad, es donde se aplica el estudio presentado en este documento.

Tabla 1.1. Distribución horaria propuesta por el currículum nacional

Asignatura	Con JEC	Sin JEC
Lenguaje	6	6
Matemática	7	6
Idiomas	3	3
Historia	4	4
Ciencias	7	6
Tecnología	2	1
Artes	2	2
Ed. física	2	2
Orientación	1	1
Religión	2	2
Libre disposición	6	0
Total	42	33

2. OBJETIVOS

La hipótesis de este trabajo es que existe una distancia entre lo propuesto por el currículum nacional y los intereses de aprendizaje de los estudiantes, y que esta distancia es mayor para aquellos estudiantes provenientes de contextos vulnerables. Además, se espera que la distancia entre lo propuesto por el Ministerio de Educación y el proyecto de vida de los estudiantes sea menor, debido al rol que cumple el currículum como guía de los saberes modernos.

El objetivo general de esta tesis consiste en determinar cuantitativamente la distancia entre lo propuesto por el currículum nacional, los intereses de aprendizaje de los estudiantes y su interpretación sobre aquellos saberes necesarios para lograr su proyecto de vida. De manera específica, se desea extraer las variables que impactan significativamente en la confección de dos horarios ideales, uno basado en gustos y otro basado en su proyecto de vida.

3. METODOLOGÍA

Esta investigación se desarrolla dentro del marco del programa de Doctorado de Daniel Araneda. En conjunto, y con la finalidad de dar respuesta a los objetivos planteados, se realizó una encuesta en 17 colegios de la Región Metropolitana. Para ello, se contactaron establecimientos educacionales con disposición a participar en la investigación. Además, se acudió a algunas de las instituciones a tomar la encuesta que se detalla en el siguiente apartado.

Paralelamente, mientras se recopilaban los datos, se propusieron y analizaron distintos enfoques que permitiesen resolver y/o sustentar la pregunta de investigación. Una vez decidido el ángulo con el que se abordaría el estudio, se discutió el modelo estadístico que mejor se adecuaba a la estructura de los datos recolectados por la encuesta.

Para robustecer la modelación, se consultó a Danilo Alvares, doctor en estadística y profesor de la Facultad de Matemáticas de la Pontificia Universidad Católica de Chile, quien accedió a colaborar con la investigación y propuso la utilización de los modelos de regresión Beta y Dirichlet. Finalmente, se buscó la forma más clara de exponer los resultados y la discusión de ellos.

Este documento tiene como base la publicación académica "What to Learn? Socialization of the Subject Hierarchy in Schools", confeccionada por Araneda, Galarce, Alvares, and Nussbaum (2021). La carta de aceptación y el documento se encuentran disponibles en los Anexos A y B respectivamente.

3.1. Instrumento utilizado

El instrumento utilizado (Anexo C) fue una encuesta anónima que contaba con 10 preguntas, diseñada para ser respondida en una hora pedagógica (45 minutos). Está basada en la encuesta elaborada por Araneda, Guzmán, and Nussbaum (2019). Las primeras dos preguntas apuntan a reconocer las preferencias de los estudiantes, ya que en ellas debían responder sobre las tres asignaturas que más y menos gustaban respectivamente. La tercera es una pregunta abierta orientada a conocer la proyección del estudiante al finalizar el colegio (si este seguiría estudiando y qué carrera le gustaría estudiar). En caso de no querer continuar con los estudios se debe contestar la cuarta pregunta que especifica el motivo de dicha respuesta. La pregunta siguiente, tiene como objetivo indagar en los aspectos que el estudiante considera importantes en función de la educación que recibe. Luego hay tres preguntas de control (sexo, repitencia de curso y rendimiento académico en el año anterior).

Finalmente, en las preguntas 9 y 10 se pide a los alumnos que diseñen un horario ideal de 42 horas pedagógicas semanales, en base a un listado de más de 90 asignaturas agrupadas en nueve categorías: deportes, artes y cultura, ciencias, lenguaje e idiomas, ciencias sociales, matemática, tecnología, carreras técnicas y formación personal. Estas dos últimas preguntas son sutilmente distintas entre sí, y la base para todo el desarrollo de la investigación. En la pregunta 9 los estudiantes deben crear este horario basándose únicamente en sus gustos e intereses, mientras que la pregunta 10 debe ser respondida considerando el proyecto de vida del alumno (lo que quiere hacer al terminar el colegio).

3.2. Tamaño de la muestra

Esta encuesta fue aplicada en 17 colegios de la Región Metropolitana, específicamente, a estudiantes de segundo medio (alumnos de 15 y 16 años). Se escogió este curso debido a que en Chile, este es el último año en que los estudiantes tienen un currículum común basado en los planes y programas del Ministerio de Educación (Cox, 2011), ya que desde tercero medio los estudiantes tienen un currículum acorde a la trayectoria educativa elegida (técnico-profesional y científico-humanistas).

Para asegurar la representación de todos los grupos de la población necesarios para el estudio, el muestreo utilizado consistió en un muestreo estratificado, ya que también reduce la variabilidad del muestreo sistemático (Acharya, Prakash, Saxena, & Nigam, 2013). Según Henderson, Sullivan, Anders, and Moulton (2018), la elección de asignaturas de los jóvenes está determinada por ciertas características del establecimiento, las cuales son: la mezcla de género de sus alumnos, los logros académicos de la institución y sus antecedentes socioeconómicos.

Para dividir los colegios de acuerdo a su desempeño académico se utilizó su resultado en las tres pruebas SIMCE de segundo medio (Lenguaje, Matemática y Ciencias). De esta forma, aquel establecimiento que tenía dos o más pruebas con resultados significativamente por sobre el promedio, fueron categorizados como establecimientos de alto rendimiento. Análogamente, aquellas instituciones con dos o más pruebas con resultados significativamente bajo el promedio, se categorizaron como colegios de bajo desempeño.

Por otra parte, en relación al nivel socioeconómico del colegio, se utilizó el índice de vulnerabilidad reportado por la Agencia de la Calidad de la Educación. De este índice nacen dos grupos de instituciones: aquellos que reciben subvención estatal (con índices de vulnerabilidad alta, media-alta y media) y aquellos establecimientos particulares pagados (con bajo índice de vulnerabilidad). Finalmente, la estratificación del estudio está formada por cuatro grupos de colegios: alto desempeño con subvención estatal, bajo desempeño con subvención estatal, alto desempeño particular y bajo desempeño particular. La distribución de los 17 colegios se aprecia en la Tabla 3.1.

Tabla 3.1. Distribución de establecimientos encuestados de acuerdo a su rendimiento académico y grupo socioeconómico

	Alto desempeño	Bajo desempeño
Con subvención estatal	4	5
Sin subvención estatal	4	4

3.3. Intervención en aula

En la siguiente sección se detalla las distintas formas en que el autor de esta tesis debió interactuar con establecimientos.

3.3.1. Contacto con colegios

Encontrar colegios con interés de participar en la investigación fue uno de los principales problemas de esta. Se disponía de una base de datos que contenía

gran parte de los establecimientos de la Región Metropolitana. La metodología de contacto consistió en seleccionar una de estas instituciones de manera aleatoria e ingresar a MIME del Ministerio de Educación (www.mime.mineduc.cl), en donde se encuentra el contacto del encargado de convivencia escolar.

Luego, se envió un correo electrónico (Anexo D) a esta persona con información del contexto de la investigación, la encuesta que se buscaba aplicar en el establecimiento y un ejemplo de un reporte con los intereses de los estudiantes que podría ayudar a los establecimientos a orientar su labor pedagógica (Anexo E). Se intentó contactar a más de 100 colegios, sin embargo, la gran mayoría ni siquiera respondió el correo. En ocasiones, se optó por un trato más cercano y se llamó por teléfono al encargado de convivencia escolar y si bien durante la conversación se percibía interés por parte del encargado, en muy pocas ocasiones se logró concretar un segundo llamado o una visita.

Con aquellos colegios que manifestaron interés en participar de la investigación, se coordinó una primera visita al establecimiento para explicar en detalle la metodología utilizada. Finalmente, se agendó fecha para una segunda visita que consistía en la aplicación de la encuesta.

3.3.2. Aplicación de encuestas

Al momento de realizar la encuesta el primer paso fue la presentación frente a los alumnos. Esta debía ser neutral para no sesgar las respuestas de los

estudiantes, pero con suficiente dinamismo para lograr captar su atención y que de esta forma comprendieran cada una de las preguntas. Luego se hizo entrega de la encuesta y de la carta de asentimiento informado en dónde se explicaba el propósito de la investigación y la cual debía ser firmada por el estudiante (Anexo F). Posteriormente, se explicitó que no debían poner sus nombres en la encuesta debido a que las respuestas eran anónimas, además de que la participación en la encuesta era voluntaria y que, si así lo deseaban, podían no contestarla.

Al leer las instrucciones se enfatizó, al menos dos veces, la diferencia entre ambos horarios y en base a qué debían ser completados. Luego de leídas las instrucciones se procedió a dar comienzo a la encuesta. Durante ella, surgieron múltiples preguntas que fueron respondidas a la brevedad, puesto por puesto, teniendo el cuidado de no sesgar la respuesta del estudiante. En general, las interrogantes más frecuentes estaban ligadas a las últimas dos preguntas, tales como: “¿pueden ser iguales mis dos horarios?” o “¿puedo repetir una misma asignatura?”.

Finalmente los estudiantes hicieron entrega de las respuestas y de la carta de asentimiento informado. Además, algunos estudiantes dieron sus apreciaciones de la encuesta, la que en ocasiones era catalogada como “fome y muy larga”, y en otras como “un ejercicio que los hizo reflexionar sobre su futuro”.

3.3.3. Desarrollo de reportes

El siguiente paso fue la tabulación de las respuestas. Para ello se identificó la respuesta de un alumno con un número aleatorio y se procedió a llenar un excel con las respuestas de cada uno de los estudiantes. Luego se adaptó el reporte de ejemplo enviado previamente al colegio con la información recopilada por la encuesta, y se hizo un breve análisis del resultado general en donde se contrastó el horario propuesto por el currículum nacional y el promedio de horas destinadas a las distintas asignaturas en sus horarios ideales. Además, en el anexo del reporte se listaron las respuestas a la pregunta abierta: "¿Qué crees que harás al salir del colegio? Si tu respuesta es seguir estudiando en alguna Universidad o Instituto, ¿qué piensas estudiar?" (Anexo G).

Este fue un punto clave para desarrollar una idea crítica del sistema educativo y orientar el resto de la investigación. Al tabular las encuestas de un colegio se observó la respuesta de un estudiante que motivó el siguiente análisis. El alumno tenía un promedio entre 5.0 y 5.4, había repetido un año y el establecimiento estaba categorizado como uno de bajo desempeño y con subvención estatal. Su respuesta a la pregunta abierta fue: "seguir estudiando en una universidad y quiero estudiar medicina". Al revisar su horario ideal basado en sus gustos e intereses, sorprendían las 10 horas de ciencias, 6 horas en lenguaje y 8 en matemática. Sin embargo, al observar el horario basado en su proyecto de vida se apreciaban solo 2 horas en

lenguaje, 0 en matemática y 18 en ciencias. Dicho contraste se puede apreciar de mejor forma en la Tabla 3.2.

Tabla 3.2. Contraste parcial de los horarios llenados por un estudiante

	Lenguaje	Matemática	Ciencias
Horario basado en gustos	6	8	10
Horario basado en proyecto de vida	2	0	18

En primer lugar, es válido cuestionarse qué ocurre con las 8 horas de matemática y las 4 horas de lenguaje que desaparecen entre ambos horarios. El estudiante demostraba interés genuino por ambas asignaturas, pero al cuestionar su utilidad para la vida futura, estas fueron reemplazadas por una mayor cantidad de horas de ciencias.

Cabe destacar que la finalidad del segundo horario, es que los estudiantes reflejen en él aquellas asignaturas que consideran más relevantes para alcanzar su proyecto de vida. En este caso, el estudiante quería estudiar medicina, y dispuso 18 horas de ciencias para ello.

Sin embargo, para estudiar dicha carrera en la Universidad de Chile, la ponderación del puntaje en la PSU de matemática es tan importante como la ponderación del puntaje en ciencias (Universidad de Chile, 2021). Ante esto surgen las siguientes interrogantes: ¿El alumno tiene conocimiento de lo difícil que es entrar a estudiar medicina con un promedio inferior a 5.5?, es más ¿tiene

conocimiento de la PSU y las distintas ponderaciones de las pruebas de acuerdo a la carrera que se desea estudiar?.

En base a lo anterior, se podría interpretar que la aspiración del estudiante proviene de la repetición de un discurso ajeno a su realidad, y que debido a ello prima un conocimiento superficial, de excursión según Gale and Parker (2015), sobre el proceso de postulación a la educación terciaria.

3.4. Preprocesamiento de datos

Una vez tabuladas las respuestas de las encuestas en los 17 colegios, se aplicó un filtro a las filas de la base de datos. El foco de la investigación descansa en la completitud de los horarios ideales, por lo que se eliminaron las respuestas de todos los alumnos cuyos horarios tuviesen bloques sin materias asignadas. Además, se consideraron relevantes las preguntas de control (sexo, repitencia y rendimiento individual), así como el desempeño del establecimiento y si este recibe subvención estatal. De un total de 504 estudiantes encuestados, la muestra se redujo a 442 alumnos. La distribución en base a su género, el rendimiento del establecimiento y el nivel socioeconómico del mismo se aprecia en la Tabla 3.3.

Tabla 3.3. Distribución de estudiantes encuestados de acuerdo a su género, el rendimiento del establecimiento y el nivel socioeconómico

	Bajo desempeño		Alto desempeño		Total
	Masculino	Femenino	Masculino	Femenino	
Con subvención estatal	71	49	73	69	262
Sin subvención estatal	34	25	70	51	180
Total	105	74	143	120	442

Además, cada una de las asignaturas disponibles para el llenado de la encuesta fue reagrupada dentro de las materias impartidas en segundo medio. Lo anterior, tenía como finalidad la generación de horarios comparables al propuesto por el currículum nacional.

3.5. Enfoques

3.5.1. Enfoque preliminar

En primer lugar, se intentó modelar una función matemática que reflejase la coherencia entre la trayectoria que tomaría un estudiante al terminar el colegio, su horario relacionado al proyecto de vida y su rendimiento individual. Por ejemplo, para entrar a la carrera de ingeniería en alguna de las universidades tradicionales de Chile, el alumno necesita obtener altos puntajes tanto en la PSU de matemática como en la PSU de ciencias, además de contar con buenas notas en la enseñanza media (NEM). Así, si un alumno manifiesta interés por estudiar ingeniería, se espera

que este horario esté enfocado en las asignaturas de matemática, física y química por sobre las asignaturas de historia y educación física, y que el promedio de sus notas supere el 5,5.

Sin embargo, este enfoque tiene una limitación: parece contraproducente asumir la cantidad de horas que un alumno debe dedicar a una asignatura para considerarlo coherente con su proyecto de vida, ya que, si bien estas se podrían contrastar con las horas propuestas por el Ministerio de Educación, nada asegura que dichas horas son las que un estudiante necesita para asimilar los contenidos vistos en la semana.

3.5.2. Enfoque utilizado

La idea central de este documento, es el análisis del rol desempeñado por el currículum nacional como mediador en los intereses de aprendizaje de los estudiantes. Del enfoque anterior, se mantuvo la idea de definir una medida de coherencia, sin embargo, finalmente se aplicó entre uno de los horarios definidos por el estudiante y otro horario de referencia.

Cabe destacar que la referencia puede ser cualquier otra distribución de horas, tal como la propuesta por el currículum nacional o el segundo horario completado por el alumno. De esta forma, para un determinado estudiante, interesa analizar tres coherencias (horario basado en gustos con horario basado en proyecto de vida; horario basado en gustos con currículum nacional; horario basado en proyecto de vida con currículum nacional).

Además, se ideó un segundo enfoque para representar los intereses de aprendizaje de los estudiante y cómo éstos se explican en función de las variables consideradas relevantes en el preprocesamiento de los datos.

3.6. Modelo estadístico utilizado

Dada la estructura de los datos disponible en el estudio, se decidió utilizar dos modelos estadísticos: regresión Beta y regresión Dirichlet (Douma & Weedon, 2019). Ambos modelos fueron implementados en lenguaje R con la ayuda de Danilo Alvares (Anexo H). Cabe destacar que para cuantificar el impacto de factores socioeconómicos, académicos y de género, se utilizó un nivel de significancia de un 5% con su respectivo intervalo de confianza durante todo el análisis estadístico.

Todas las covariables empleadas para explicar la variable respuesta son categóricas y comunes en ambos modelos utilizados, y se describen en la Tabla 3.4.

Tabla 3.4. Covariables empleadas para la explicación de la variable respuesta

	Variable en R	Valor 0	Valor 1
Subvención Estatal	GSE	Con subvención	Sin subvención
Desempeño del Establecimiento	rend_col	Bajo	Alto
Género	sexo	Femenino	Masculino
Repitencia del Estudiante	repetido	No	Sí
Desempeño Individual	rend_ind	4.5-5.9	6.0-7.0

3.6.1. Regresión Dirichlet (DRM)

Este modelo se aplica cuando la variable respuesta tiene más de dos categorías representadas como proporciones ($proporcion_A + \dots + proporcion_F = 1$), donde el comportamiento de la variable respuesta puede ser explicado con la ayuda de covariables categóricas y/o continuas.

Para comprender la aplicación del modelo, cabe recordar que los horarios ideales debían ser confeccionados en su totalidad, es decir, 42 horas pedagógicas a la semana. Además, si bien los estudiantes tenían un listado de más de 90 asignaturas, en el preprocesamiento de los datos estas fueron reagrupadas en las 10 disciplinas estipuladas en el plan de estudios de segundo medio del Ministerio de Educación.

Al utilizar este modelo, la variable respuesta es un vector compuesto por la proporción de la cantidad de horas dedicadas a cada disciplina $Z_{i,j}$, en relación al total de horas semanales. Así, $\sum_j Z_{i,j} = 1, \forall i$, en donde j representa una asignatura e i a un estudiante.

A modo de ejemplo, si el horario ideal de un estudiante i contempla: 10 horas de matemática; 10 de ciencias; 12 de educación física; 8 de música y 2 de lenguaje, la variable respuesta estará dada por el vector:

$$\begin{bmatrix} 2/42 \\ 10/42 \\ 0/42 \\ 0/42 \\ 10/42 \\ 0/42 \\ 8/42 \\ 12/42 \\ 0/42 \\ 0/42 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} Z_{i,lenguaje} \\ Z_{i,matemática} \\ Z_{i,idioma} \\ Z_{i,historia} \\ Z_{i,ciencias} \\ Z_{i,tecnología} \\ Z_{i,artes} \\ Z_{i,educación física} \\ Z_{i,orientación} \\ Z_{i,libre disposición} \end{bmatrix} \quad (3.1)$$

Matemáticamente, el modelo aplicado al problema puede ser expresado como:

$$Z_{i,1}, \dots, Z_{i,J} \sim \text{Dirichlet}(\alpha_{1,j}, \dots, \alpha_{i,J})$$

$$\log(\alpha_{i,j}) = X_i^T B_j, j = 1, \dots, J$$

donde X_i representa los valores de las covariables relevantes para un estudiante i y

B_j es el parámetro vectorial de cada asignatura j

La implementación de DRM en lenguaje R (R Core Team, 2018), se realiza con la función `DirichReg`, disponible en el paquete `DirichletReg` (Maier, 2019),

mediante la siguiente sintaxis:

$$model < -DirichReg(y \sim x1 + x2 + x3, data = dataset) \quad (3.2)$$

3.6.2. Regresión Beta (BRM)

Este modelo es un caso particular del DRM y se aplica cuando la variable respuesta tiene solo dos categorías representadas como proporción ($proporcion_A + proporcion_B = 1$).

En particular, la variable respuesta utilizada en este modelo se codifica como una medida de concordancia entre un horario realizado por el estudiante y otro de referencia.

Se propone que la medida de concordancia se exprese como:

$$Y_{i,j} = 1 - \frac{|horario_{i,j} - referencia_j|}{42} \quad (3.3)$$

donde i representa a un estudiante, j una asignatura y la variable $Y_{i,j}$ se define entre 0 (totalmente discordante) y 1 (concordancia completa). De esta forma, si el alumno i prefiere la misma cantidad de horas de una asignatura j que las especificadas en un horario de referencia, entonces el estudiante i tiene concordancia completa con dicho horario para esa asignatura. Esta medida de concordancia será analizada de forma independiente para cada una de las disciplinas.

Matemáticamente, el modelo aplicado al problema puede ser expresado como:

$$Y_{i,j} \sim \text{Beta}(\mu_{i,j}, \Phi)$$

$$\text{logit}(\mu_{i,j}) = X_i^T B_j, j = 1, \dots, J$$

donde X_i y B_j representan lo mismo que en DRM y Φ un parámetro de precisión a ser estimado.

Cabe destacar que BRM se implementa en lenguaje R mediante la función `betareg`, disponible en el paquete `betareg` (Zeileis, A., Cribari-Neto, F., Gruen, B., Kosmidis, I., Simas, A. B., Rocha, A. V, 2019), a través de la siguiente sintaxis:

$$\text{model} <- \text{betareg}(y \sim x1 + x2 + x3, \text{data} = \text{dataset}) \quad (3.4)$$

4. RESULTADOS

4.1. Resultados generales

En la Figura 4.1 se muestra el promedio de horas semanales, asignadas por los estudiantes encuestados a sus horarios ideales (gustos y proyecto de vida), distribuido entre las distintas materias que se imparten en segundo medio. Además, se incluye la propuesta horaria del currículum nacional para contrastar los resultados.

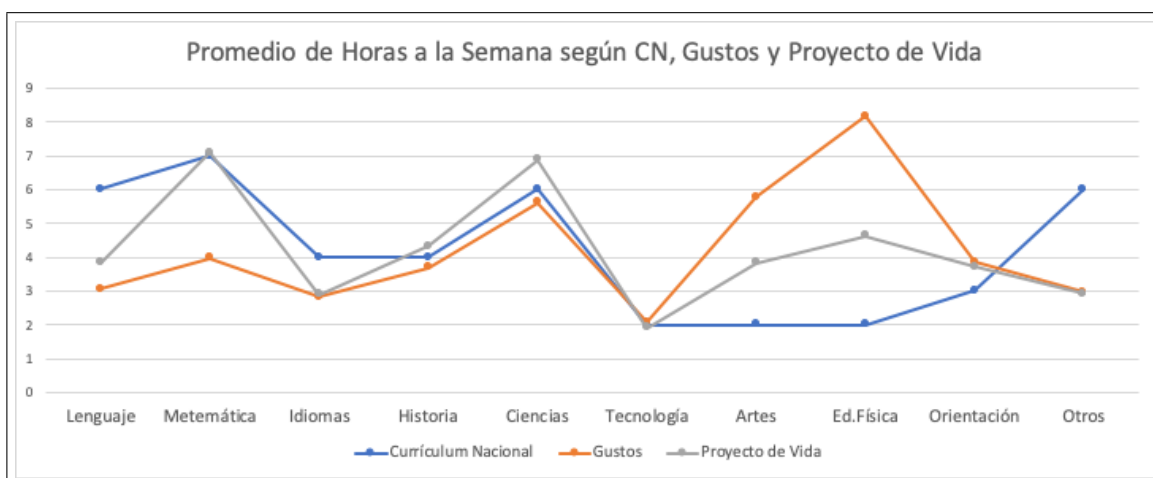


Figura 4.1. Distribución de horas semanales en distintas asignaturas.

Se logra apreciar que en promedio los estudiantes sienten una menor afinidad por las asignaturas de matemática y lenguaje, mientras que desean una mayor cantidad de horas de artes y educación física. Sin embargo, el horario ideal basado en el proyecto de vida tiende a asemejarse a lo propuesto por el currículum nacional, ya que se aumenta la carga horaria en aquellas materias consideradas fundamentales para el desarrollo en el mundo moderno, a costa de una disminución en las asignaturas ligadas al desarrollo artístico, personal y físico de los estudiantes.

En otras palabras, en el segundo horario la media de los alumnos tiende a acercarse a lo establecido en el currículum nacional, aunque eso implique dejar de lado sus gustos con la esperanza de alcanzar su proyecto de vida. Aquellas disciplinas consideradas esenciales son definidas por Young and Muller (2013) como "conocimiento poderoso", que bajo el contexto del currículum nacional, se agrupan en la sigla CTIM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemática).

4.2. Resultados desagregados en variables relevantes

En el siguiente apartado se analiza, para cada una de las covariables utilizadas en los modelos, el promedio de horas por asignatura de los horarios ideales y se contrasta con lo propuesto en el currículum nacional. El total de los gráficos desagregados en las variables relevantes se encuentra en el Anexo I.

4.2.1. Grupo socioeconómico del establecimiento

En relación al horario ideal basado en gustos, la distribución horaria promedio de las asignaturas, tanto en colegios subvencionados como no-subvencionados, difiere solo en las asignaturas de lenguaje, idiomas e historia. Sin embargo, dicha diferencia es como máximo de una hora pedagógica. Aquellos estudiantes que asisten a colegios subvencionados manifiestan mayor interés por aprender lenguaje e idiomas, mientras que aquellos provenientes de un colegio sin subvención, prefieren en promedio más horas de historia.

En ambos casos, las preferencias de los estudiantes difieren significativamente de lo propuesto por el Ministerio de Educación, y las disciplinas en donde más se acentúa dicha diferencia es en artes y educación física.

Por otra parte, cuando se cuestiona a los estudiantes en base a su proyecto de vida, si bien se mantienen las tendencias mencionadas anteriormente, disminuye la distancia horaria entre lo propuesto por los estudiantes y lo propuesto por el currículum nacional. Aun cuando, existe preferencia por tener mayor cantidad de horas de artes y educación física, este aumento se ve reducido considerablemente debido a que los estudiantes intentan acercarse a la propuesta del ministerio en las asignaturas CTIM.

4.2.2. Rendimiento del establecimiento

El rendimiento del establecimiento impacta de forma similar al grupo socioeconómico de éste. De esta forma, tanto estudiantes provenientes de establecimientos de bajo desempeño, como aquellos que provienen de colegios de buen rendimiento, tienen una distribución horaria similar entre ellos. Sin embargo, dicha distribución difiere considerablemente de lo propuesto en el currículum nacional, a excepción de las asignaturas de historia, ciencias, tecnología y orientación.

Nuevamente se mantiene la tónica de que los estudiantes en general prefieran una mayor cantidad de horas tanto de artes como educación física por sobre lo

propuesto en el currículum. Dicha tendencia se mantiene en el horario ideal basado en proyecto de vida de los estudiantes, sin embargo, los alumnos reducen sus preferencias horarias en estas asignaturas para ajustarse a lo propuesto por el Ministerio.

4.2.3. Género del estudiante

En relación al horario ideal basado en gustos e intereses, se desprende que las mujeres, en promedio, prefieren tener más horas de idiomas, ciencias, artes y orientación. Por otra parte, los hombres manifiestan mayor interés en las disciplinas de matemática, tecnología y educación física.

En contraste con el CN, los estudiantes en general manifiestan menor interés por las asignaturas de lenguaje y matemática, mientras que se inclinan por más horas de artes y educación física.

Cuando se les pregunta por su proyecto de vida, la tendencia de los análisis anteriores se mantiene, además de que los hombres siguen prefiriendo más horas de matemática que las mujeres, e incluso que lo propuesto en el CN, mientras que para las mujeres sigue primando ciencias como la asignatura más demandada.

4.2.4. Repitencia del estudiante

Esta covariable es la que menos variación presenta respecto al promedio de horas por asignatura, tanto en el horario ideal basado en gustos como el basado

en el proyecto de vida del estudiante. La única disciplina que manifiesta una leve diferencia es matemática, donde en promedio, los estudiantes que repiten sienten menos afinidad con esta asignatura, y por ende prefieren asignar menos horas pedagógicas en sus horarios.

4.2.5. Rendimiento individual

Finalmente, ya sea para el horario ideal basado en gustos como el basado en la vida futura, los estudiantes de buen rendimiento (promedio mayor o igual a 6.0) se inclinan por las asignaturas de matemática y ciencias, destinando mayor número de horas que aquellos estudiantes de bajo rendimiento. Por el contrario, en ambos horarios manifiestan un menor interés en la asignatura de educación física.

Luego de este análisis preliminar, se identifica un patrón en la confección de horarios ideales. Al momento de responder el segundo horario, los estudiantes manifiestan una distribución horaria similar a la propuesta por el Ministerio de Educación en las asignaturas CTIM. Por otra parte, en todos los casos analizados se reconoce la tendencia de los estudiantes por un mayor número de horas pedagógicas en las disciplinas de arte y educación física que las propuestas por el currículum nacional.

En las tablas 4.1 y 4.2 se presentan los resultados de la aplicación de DRM para ambos horarios diseñados por los estudiantes. En cada tabla, se presenta el promedio de horas asignadas a cada una de las materias ($\bar{X}$). Esta información se encuentra desagregada para todas las variables consideradas relevantes en el preprocesamiento de los datos. De

igual forma, se encuentra el estimador (Est) y el error estandar (σ_X). Si ambos valores se encuentran ennegrecidos, entonces la variable en cuestión es significativa a un nivel de significancia de un 5%.

Para la correcta interpretación del estimador se debe tener en consideración que cuando éste tiene un valor negativo, en promedio, los estudiantes categorizados en la tabla 3.4, con $valor = 0$ tiene mayor probabilidad de destinar más horas a la asignatura que se esté analizando, en contraste al grupo categorizado con $valor = 1$. Por otra parte, si tiene valor positivo, son los estudiantes categorizados con $valor = 1$ los que tienen mayor probabilidad de destinar más horas a dicha asignatura. Así, el estimador de subvención en la asignatura de lenguaje de la tabla 4.1 es negativo y significativo, por lo que se puede interpretar que es significativamente más probable que sean los estudiantes pertenecientes a establecimientos con subvención estatal los que destinen mayor cantidad de horas a la asignatura de lenguaje.

4.3. Horario ideal basado en gustos e intereses

La Tabla 4.1 muestra que un 80% de las variables son estadísticamente significativas y logran explicar un 80% de las asignaturas. Así, la repitencia de curso es la única variable que no logra explicar ninguna asignatura, mientras que tanto las materias de educación física como las horas dedicadas a libre disposición no son explicadas por ninguna variable.

La presencia de subvención en el colegio es relevante en las asignaturas de lenguaje e historia. Se identifica que los alumnos de aquellos establecimientos que cuentan con

Tabla 4.1. Resumen de aplicación de DRM en horario ideal basado en gustos

		Subvención		Desempeño del colegio		Género		Repitencia		Desempeño individual	
		Con	Sin	Bajo	Alto	Mujer	Hombre	No	Sí	Bajo	Alto
Lenguaje	$\bar{X}$ $Est.(\sigma_X)$	3,374	2,622	3,475	2,791	3,299	2,887	2,995	3,444	3,175	2,919
		-0.259*	(0.105)	-0.191*	(0.097)	-0.173	(0.092)	-0.096	(0.132)	0.013	(0.107)
Matemática	$\bar{X}$ $Est.(\sigma_X)$	3,710	4,333	3,922	3,992	3,031	4,694	4,146	3,028	3,447	4,681
		-0.026	(0.103)	-0.145	(0.095)	0.361*	(0.092)	-0.081	(0.132)	0.425*	(0.102)
Idiomas	$\bar{X}$ $Est.(\sigma_X)$	3,122	2,367	2,670	2,913	3,454	2,315	2,827	2,750	3,019	2,530
		-0.185	(0.101)	0.057	(0.095)	-0.464*	(0.092)	-0.180	(0.131)	-0.054	(0.101)
Historia	$\bar{X}$ $Est.(\sigma_X)$	3,298	4,256	3,553	3,779	3,680	3,694	3,584	4,222	3,665	3,719
		0.242*	(0.102)	-0.017	(0.097)	-0.141	(0.093)	0.153	(0.130)	-0.085	(0.105)
Ciencias	$\bar{X}$ $Est.(\sigma_X)$	5,511	5,756	5,698	5,551	6,454	4,952	5,859	4,333	5,284	6,065
		-0.001	(0.100)	-0.084	(0.092)	-0.456*	(0.089)	-0.244	(0.127)	-0.016	(0.100)
Tecnología	$\bar{X}$ $Est.(\sigma_X)$	2,198	1,911	1,899	2,205	1,052	2,887	2,022	2,389	2,265	1,827
		-0.194	(0.101)	0.076	(0.098)	0.463*	(0.094)	0.088	(0.132)	-0.043	(0.103)
Artes	$\bar{X}$ $Est.(\sigma_X)$	5,947	5,556	5,721	5,833	6,938	4,887	5,622	6,639	5,805	5,762
		-0.100	(0.099)	0.029	(0.091)	-0.635*	(0.088)	0.104	(0.126)	0.064	(0.100)
Ed. Física	$\bar{X}$ $Est.(\sigma_X)$	8,267	8,033	8,212	8,144	6,753	9,282	8,151	8,278	8,763	7,351
		0.054	(0.094)	-0.019	(0.088)	0.125	(0.086)	0.092	(0.120)	-0.027	(0.093)
Orientación	$\bar{X}$ $Est.(\sigma_X)$	3,603	4,200	4,112	3,665	4,320	3,476	3,849	3,833	3,611	4,173
		0.104	(0.101)	-0.203*	(0.094)	-0.280*	(0.093)	-0.077	(0.130)	0.110	(0.100)
Otros	$\bar{X}$ $Est.(\sigma_X)$	2,969	2,967	2,737	3,125	3,021	2,927	2,946	3,083	2,965	2,973
		-0.013	(0.101)	0.110	(0.096)	-0.076	(0.094)	0.005	(0.132)	0.030	(0.102)

subvención estatal tienen una mayor probabilidad de destinar más horas a la asignatura de lenguaje. Por el contrario, aquellos estudiantes de colegios socioeconómicamente más aventajados desean más horas de historia. Por otra parte, el desempeño del colegio ayuda a explicar las asignaturas de lenguaje y orientación, y se interpreta que los estudiantes que acuden a establecimientos de bajo desempeño tienen una mayor probabilidad de destinar más horas a ambas asignaturas.

La variable de desempeño individual solo es relevante para la asignatura de matemática, e indica que existe una mayor probabilidad de que aquellos estudiantes con promedio de notas entre 6.0 y 7.0 destinen más horas a esta materia. Finalmente, la

Tabla 4.2. Resumen de aplicación de DRM en horario ideal basado en proyecto de vida

		Subvención		Desempeño del colegio		Género		Repitencia		Desempeño individual	
		Con	Sin	Bajo	Alto	Mujer	Hombre	No	Sí	Bajo	Alto
Lenguaje	$\bar{X}$ $Est.(\sigma_X)$	3,695	4,044	3,922	3,779	4,216	3,540	3,886	3,583	3,790	3,903
		-0.020	(0.101)	-0.187	(0.098)	-0.137	(0.093)	-0.198	(0.134)	0.047	(0.101)
Matemática	$\bar{X}$ $Est.(\sigma_X)$	6,748	7,589	6,816	7,278	6,041	7,911	7,405	5,472	6,187	8,346
		0.135	(0.096)	0.106	(0.094)	0.283*	(0.091)	-0.192	(0.131)	0.397*	(0.098)
Idiomas	$\bar{X}$ $Est.(\sigma_X)$	3,008	2,711	3,006	2,806	3,299	2,565	2,870	2,972	3,004	2,724
		0.004	(0.104)	0.043	(0.097)	-0.204*	(0.093)	-0.056	(0.137)	0.004	(0.104)
Historia	$\bar{X}$ $Est.(\sigma_X)$	3,878	4,967	4,156	4,433	4,392	4,266	4,276	4,556	4,482	4,097
		0.229*	(0.103)	0.039	(0.097)	0.000	(0.094)	0.088	(0.133)	0.016	(0.106)
Ciencias	$\bar{X}$ $Est.(\sigma_X)$	6,893	6,856	6,469	7,156	7,897	6,081	7,011	6,194	6,311	7,665
		-0.120	(0.104)	0.009	(0.096)	-0.070	(0.092)	-0.162	(0.132)	0.229*	(0.104)
Tecnología	$\bar{X}$ $Est.(\sigma_X)$	2,053	1,689	1,709	2,038	1,247	2,419	1,822	2,333	2,047	1,708
		-0.102	(0.105)	0.109	(0.099)	0.251*	(0.095)	0.088	(0.135)	0.014	(0.105)
Artes	$\bar{X}$ $Est.(\sigma_X)$	3,786	3,911	3,899	3,795	4,000	3,710	3,881	3,611	3,946	3,686
		0.088	(0.107)	-0.005	(0.097)	-0.055	(0.094)	-0.118	(0.135)	-0.111	(0.107)
Ed. Física	$\bar{X}$ $Est.(\sigma_X)$	4,718	4,478	4,771	4,517	3,784	5,274	4,508	5,194	5,019	4,065
		0.187	(0.100)	0.141	(0.097)	0.174	(0.093)	-0.032	(0.134)	-0.046	(0.100)
Orientación	$\bar{X}$ $Est.(\sigma_X)$	3,611	3,844	4,067	3,460	4,907	2,766	3,573	4,389	3,813	3,557
		0.148	(0.102)	-0.037	(0.096)	-0.470*	(0.093)	-0.004	(0.133)	-0.006	(0.102)
Otros	$\bar{X}$ $Est.(\sigma_X)$	3,611	1,911	3,184	2,738	2,216	3,468	2,768	3,694	3,401	2,249
		-0.154	(0.104)	-0.045	(0.098)	0.165	(0.095)	-0.060	(0.134)	-0.005	(0.105)

variable que explica más asignaturas es el género del estudiante. De esta se desprende que las mujeres desean más horas en las asignaturas de idioma, ciencias, artes y orientación. Por el contrario, existe una mayor probabilidad de que sean los hombres quienes destinen más horas a las materias de matemática y tecnología.

4.4. Horario ideal basado en proyecto de vida

A diferencia del horario basado en gustos, de la Tabla 4.2 se interpreta que solo un 60% de las variables son capaces de ayudar a explicar un 60% de las asignaturas. El desempeño

del establecimiento deja de ser significativo, mientras que las materias de lenguaje y artes no logran ser explicadas por ninguna variable.

La subvención del colegio solo es relevante para la asignatura de historia, en donde se interpreta que los estudiantes que asisten a colegios particulares tienen una mayor probabilidad de destinar horas a esta materia. Por otra parte, ahora el rendimiento individual ayuda a explicar las horas destinadas tanto a la asignatura de matemática, como a la asignatura de ciencias. En ambos casos, son aquellos estudiantes con mayor desempeño quienes consideran que una mayor cantidad de horas en estas materias los ayudará a alcanzar su proyecto de vida. Curiosamente, ambas asignaturas son la base para las disciplinas CTIM anteriormente mencionadas.

Finalmente, sigue siendo el género del estudiante la variable que ayuda a explicar la mayor cantidad de asignaturas, sin embargo, ya no hay diferencia significativa en las materias de ciencias y artes. A partir de esto podemos interpretar que, cuando los alumnos crean su horario ideal basado en su proyecto de vida, ambos géneros destinan una cantidad de horas similar para dichas asignaturas.

A continuación, se presentan tres tablas con los resultados de la aplicación del modelo de regresión Beta (BRM) y el cálculo de la medida de concordancia. En las primeras dos, se contrastan los horarios ideales con lo propuesto por el Ministerio de Educación, mientras que en la última se contrastan ambos horarios ideales con la finalidad de responder qué tan coherente es un estudiante de acuerdo a sus gustos y su proyecto de vida.

Tabla 4.3. Concordancia entre el currículum nacional y el horario basado gustos

	Subvención	Desempeño del colegio	Género	Repitencia	Desempeño individual
	0=Con	0=Bajo	0=Mujer	0=No	0=Bajo
Lenguaje	-0.389*	-0.254*	-0.039	-0.056	0.108
Matemática	0.016	-0.063	0.179*	-0.121	0.129
Idiomas	-0.168	-0.135	-0.062	-0.501*	-0.119
Historia	-0.052	-0.189	-0.048	-0.179	0.250*
Ciencias	-0.127	-0.207*	-0.109	-0.232	-0.050
Tecnología	-0.307*	-0.211*	0.049	-0.058	-0.157
Artes	0.224*	-0.050	0.263*	-0.214	0.057
Ed. Física	-0.041	-0.039	-0.145	-0.037	-0.223*
Orientación	-0.092	-0.007	0.057	-0.072	-0.042
Otros	0.221*	0.185	-0.245*	0.111	-0.134

4.5. Diferencia entre lo que los estudiantes quieren y los propuesto por el currículum nacional

4.5.1. Horario ideal basado en gustos

Para interpretar las tablas 4.3, 4.4 y 4.5 se debe tener en consideración el valor de la variable categórica base al momento de la comparación, es decir, cuando su valor es 0. En la Tabla 4.3 se observa que el estimador para la co-variable subvención en la asignatura de lenguaje es significativo y tiene un valor igual a -0.389 . Además, cuando el valor de la variable categórica es 0 hablamos de establecimientos con subvención estatal. Por lo anterior y ya que el resultado del estimador es negativo, se interpreta que los horarios diseñados por estudiantes que asisten a establecimientos con subvención estatal son significativamente más

concordantes con lo propuesto por el ministerio en la asignatura de lenguaje, que aquellos que asisten a establecimientos privados.

Al analizar la tabla se interpreta que tanto los estudiantes provenientes de colegios con subvención estatal como aquellos pertenecientes a establecimientos de bajo desempeño académico tienen una mayor concordancia con lo propuesto por el CN en las asignaturas de lenguaje y tecnología. Por otra parte, los estudiantes hombres son más fieles a la propuesta ministerial en las asignaturas de matemática y artes. Finalmente, aquellos estudiantes de buen desempeño individual son más concordantes en la asignatura de historia, mientras que aquellos de bajo rendimiento académico lo son en la asignatura de educación física.

4.5.2. Horario ideal basado en proyecto de vida

En la Tabla 4.4 se identifica que los estudiantes de buen desempeño son más coherentes con lo propuesto en el CN en la asignatura de historia. Además, los alumnos que no han repetido curso presentan una mayor coherencia en las asignaturas de ciencias, artes y orientación. Por otra parte, las mujeres son más coherentes respecto a la asignatura de educación física, mientras que los hombres lo son en las materias de ciencias y orientación. Finalmente, los alumnos de establecimientos que reciben subvención estatal son significativamente más

Tabla 4.4. Concordancia entre el currículum nacional y el horario basado en el proyecto de vida

	Subvención	Desempeño del colegio	Género	Repitencia	Desempeño individual
	0=Con	0=Bajo	0=Mujer	0=No	0=Bajo
Lenguaje	0.076	-0.121	-0.139	-0.074	-0.093
Matemática	0.048	-0.039	-0.073	-0.065	0.004
Idiomas	0.097	-0.094	-0.068	-0.143	-0.009
Historia	-0.088	0.060	-0.016	0.232	0.229*
Ciencias	-0.500*	0.011	0.283*	-0.390*	-0.137
Tecnología	0.009	0.031	0.027	0.059	-0.132
Artes	-0.002	0.226*	0.008	-0.404*	0.046
Ed. Física	0.022	0.109	-0.230*	0.181	0.072
Orientación	-0.046	0.041	0.144*	-0.206*	0.097
Otros	0.018	-0.024	0.221*	-0.048	-0.173

Tabla 4.5. Concordancia entre el horario basado en gustos y el horario basado en el proyecto de vida

	Subvención	Desempeño del colegio	Género	Repitencia	Desempeño individual
	0=Con	0=Bajo	0=Mujer	0=No	0=Bajo
Lenguaje	0.283*	0.075	0.292*	0.048	0.093
Matemática	0.169	0.000	-0.183	0.119	-0.316*
Idiomas	0.139	-0.030	-0.289*	-0.006	-0.018
Historia	0.133	-0.066	0.127	0.015	-0.089
Ciencias	0.140	-0.137	0.443*	0.069	0.127
Tecnología	0.359*	-0.021	-0.269*	-0.225	-0.067
Artes	0.116	-0.247*	0.522*	-0.079	-0.039
Ed. Física	0.210	-0.067	-0.031	0.064	-0.018
Orientación	0.038	0.085	0.209*	0.146	-0.110
Otros	0.118	-0.216*	-0.022	0.015	0.092
Total	0.405*	-0.303*	0.384	-0.044	-0.097

coherentes que aquellos que no reciben, en relación a la propuesta horaria de la asignatura de ciencias.

4.6. Coherencia interna de los estudiantes

Estudiar lo que se desea y no algo impuesto, es base para el desarrollo personal y profesional de cualquier individuo. Sin embargo, parece natural encontrar jóvenes universitarios en carreras por las que no sienten afinidad. Aspirar a carreras universitarias puede estar fundado tanto en la idea social de ayudar al prójimo, en la seguridad económica que conlleva o en el deber de continuar con un legado familiar.

Por ejemplo, una estudiante hija de ingenieros que desea ser artista, podría llenar el horario basado en gustos con distintas materias ligadas a las artes, mientras que el segundo horario podría presentar asignaturas relacionadas a las ciencias y matemáticas.

Otra escenario podría ser el de un estudiante proveniente de un sector socio-económico menos aventajado, que identifica en las carreras universitarias tradicionales un vía de escape de la realidad que lo rodea. Bajo este contexto, es importante analizar la coherencia interna de los estudiantes, es decir la distancia entre sus gustos y su proyecto de vida.

En la Tabla 4.5 se logra apreciar que en general, existe una mayor probabilidad de que tanto hombres, como estudiantes provenientes de colegios sin subvención estatal y/o de bajo rendimiento académico, sean más concordantes entre sus gustos y su proyecto de vida.

En particular, se identifica que el género resulta ser la variable que explica la mayor cantidad de asignaturas. Así, es más probable encontrar hombres que sean concordantes, entre sus dos horarios creados, en las asignaturas de lenguaje, ciencias, artes y orientación.

Por el contrario, las mujeres son mas coherentes respecto a las materias de idioma y tecnología.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

De la Tabla 4.2 se puede afirmar, con un nivel de significancia del 5%, que los hombres gustan más de las asignaturas de matemática y tecnología, mientras que las mujeres prefieren más horas de la disciplina de ciencias. Por otra parte, cuando se les pregunta por el proyecto de vida, las preferencias mencionadas se mantienen, sin embargo, el estimador de género para la materia de ciencias deja de ser significativo, lo que implica que el sexo deja de ser una variable relevante para explicar dicha preferencia cuando se habla de vida futura. No obstante, para las asignaturas de matemática y tecnología, la variable de género sigue siendo relevante.

Esto puede verse reflejado, por ejemplo, en que los estudiantes de las carreras ligadas a las ciencias físicas y matemáticas son en su mayoría hombres. Así, de acuerdo a datos de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, CONICYT (2018), la distribución de matrículas en esta área cuenta con una participación femenina del 22%, a diferencia de aquellas áreas asociadas al sector de la salud con una participación del 77%. Además, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, OCDE (2016a), esta diferencia también se repite a nivel internacional. Es así como, en promedio, el 12.2% de los estudiantes de género masculino espera a futuro trabajar en profesiones ligadas a las ciencias y la ingeniería, lo que contrasta con el 5.3% de interés femenino. Por otra parte, el 17.4% de las mujeres planea desempeñarse profesionalmente en áreas ligadas a la salud, cifra que prácticamente triplica el 5.9% masculino.

Aplicado al contexto nacional, en el ingreso 2021 de la Universidad Católica de Chile, la carrera de ingeniería contó con una participación femenina de un 32% (Universidad Católica de Chile, 2021). Por otra parte, en la misma carrera pero en la Universidad de Chile existen 60 cupos reservados para mujeres que queden en la lista de espera de ingreso, de modo de fomentar la diversidad de género y acortar las brechas existentes, que se repiten en distintas instituciones educativas y que repercuten además en el ámbito laboral (Universidad de Chile, 2020).

Adicionalmente, la asignatura de tecnología tiene por objetivo, según el Currículum Nacional (2021b), enseñar a los estudiantes a entender cómo se relaciona el ser humano con el mundo artificial y que, a través de ella, la humanidad ha podido resolver problemas de numerosas dimensiones. Además, la globalización ha impulsado la continua y rápida adopción de nuevas herramientas y tecnologías, por lo que ya no asombra ver que existan infantes que dominen los dispositivos electrónicos de mejor manera que los adultos. Según Torrent (2019), numerosos países de Europa han incluido la programación en el currículum para desarrollar el pensamiento lógico de los estudiantes.

En Chile, se ha diseñado una propuesta de integración curricular para alumnos de primero a sexto básico, destinada al desarrollo del pensamiento computacional (Currículum Nacional, 2021a), pero dicha propuesta no es un mínimo del programa de estudios, sino hasta tercer año de enseñanza media. Si bien existen esfuerzos por incluir nuevos contenidos en la asignatura de tecnología, el que éstos sean de tipo optativo y no

obligatorio, desfavorece el que hombres y mujeres reciban a temprana edad los mismos estímulos, perpetuando en el futuro la brecha de género en estas materias (Torrent, 2019).

Este fenómeno descrito puede tener un origen que trasciende a los gustos por género, sino más bien tiene una raíz fundada en los diferentes estímulos que se reciben en la niñez y a lo largo de la vida, lo que impacta en las aspiraciones habitadas que poseen hombres y mujeres. Esta realidad hoy en día es evidente y es parte de los cambios que se están gestando para un futuro menos desigual en oportunidades y con mayor diversidad de género.

Otro tópico interesante a analizar tiene relación con la preferencia, en ambos horarios creados por los estudiantes, por las asignaturas de educación física y artes, pues sin importar la variable analizada siempre se desea tener más horas pedagógicas de éstas, llegando a una diferencia máxima con el CN de 7 horas. Al respecto, esta preferencia puede deberse a que en estas asignaturas los alumnos sufren menos frustraciones debido a su desempeño, porque la dinámica de enseñanza rompe el esquema usual entre el profesor y los estudiantes o porque simplemente desean aprender más sobre estas disciplinas.

En relación a la asignatura de educación física, y de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, Chile es el país con mayor índice de obesidad infantil en América Latina y el sexto a nivel mundial (Homm, 2020). Además, según el informe Mapa Nutricional de la JUNAEB (2020), más del 50% de los escolares chilenos padece sobrepeso u obesidad. Por otra parte, la Organización Mundial de la Salud (2020) recomienda que los niños deben ejercitar al menos una hora al día, con la finalidad de

aumentar su salud física y psicológica. Si esto se traduce a horas pedagógicas corresponde aproximadamente a un 17% de las 42 horas del currículum nacional, y en Chile solo 2 horas pedagógicas son destinadas a esta asignatura, lo que representa menos del 5% del total.

Si la salud física de los estudiantes está en estas condiciones y ellos manifiestan interés por tener más horas de esta asignaturas, sumado a los estudios y recomendaciones de instituciones especializadas, ¿por qué hay tan pocas horas destinadas a esta disciplina? ¿a qué se atribuye que los encargados de generar el CN valoren asignaturas CTIM por sobre la salud física y mental de los estudiantes? Si se quiere alcanzar estándares educativos de países referentes en esta materia, debiera considerarse las horas destinadas a la actividad física que, por ejemplo, Francia y Finlandia poseen, las que varían entre un 14% y un 20% del horario curricular.

Para reafirmar lo anterior, es relevante destacar la importancia de contrarrestar los índices de obesidad en la etapa escolar, según Güemes and Muñoz (2015) la probabilidad de que un niño obeso llegue a ser un adulto obeso es de un 20%, mientras que dicha posibilidad aumenta al 80% si se padece obesidad en la adolescencia.

En relación a la asignatura de artes, el hecho de que los estudiantes prefieran una gran cantidad horas de esta disciplina, podría utilizarse como punto de partida para cuestionar el diseño del currículum nacional y formular uno nuevo, que esté centrado en la materia antes mencionada. De hecho, muchos educadores creen que el arte puede ser el núcleo

de la educación debido a que las estrategias de enseñanza utilizadas son esenciales para la participación de los estudiantes (Suraco, 2006).

Esta teoría ya fue explorada en la antigua Grecia, siglo IV a.C., donde Platón declaraba que el arte debía ser usado como base del método educativo. Por otra parte, en el 2002, un comité multidisciplinario del Consorcio de la Asociación Nacional de Educación Artística, NAEA, de Estados Unidos, concluyó que el trabajo interdisciplinario es importante porque le permite a los estudiantes resolver problemas y hacer conexiones significativas entre distintas disciplinas (Suraco, 2006).

La asignatura de lenguaje también sorprende con sus resultados, debido a que ocurre algo similar a las disciplinas de educación física y artes. En promedio los estudiantes, en ambos horarios ideales y sin importar la variable categórica que se analice, manifiestan el deseo de tener una menor cantidad de horas de lenguaje que las propuestas por el Ministerio de Educación. Sin embargo, en los resultados de la Evaluación de Competencias de Adultos (PIAAC) revelados por OCDE (2016b), aproximadamente un 13% de la población chilena logró alcanzar el nivel 3 en comprensión lectora, entendiendo y respondiendo apropiadamente a textos complejos, muy por debajo del 35.4% promedio de la OCDE.

De los resultados anteriormente discutidos, se infiere que el currículum nacional es creado de forma ajena a la realidad en la que se implementa, pues lo que los estudiantes quieren aprender dista mucho de lo ofrecido por el Ministerio de Educación. No obstante, al preguntar por el proyecto de vida es posible interpretar que los estudiantes ven en este

diseño una guía de los saberes que deben aprender para enfrentarse a los futuros desafíos que conlleva la inclusión al mundo laboral.

Es innegable el impacto del CN en el porvenir de los alumnos, las decisiones que éstos toman dentro de la etapa escolar, como cursos electivos, talleres e incluso los saberes aprendidos fuera del horario académico, en conjunto a las aspiraciones propias del estudiante, cementarán el camino a una educación terciaria y, a largo plazo, a su profesión u oficio. Por este motivo, vale la pena cuestionar la creación, los contenidos y la implementación del currículum nacional para que éste se adecúe a los intereses y necesidades de los estudiantes, otorgándole la flexibilidad que requiere el instrumento educativo.

Finalmente, es importante señalar las limitaciones geográficas de este estudio, ya que todos los alumnos encuestados asisten a establecimientos educacionales de la Región Metropolitana. Si bien el muestreo estratificado logra recopilar información de establecimientos de todos los estratos sociales y rendimiento académico, se dejan fuera estudiantes que viven en otras regiones del país. Por lo anterior, no se puede asumir que la muestra es representativa de la realidad educativa a nivel nacional. Adicionalmente, cabe destacar que todos los estudiantes encuestados tienen aproximadamente 15 años, y gran parte de estos carece de la claridad suficiente para hablar acerca de sus proyectos de vida.

Para estudios futuros, es atractiva la idea de analizar la trayectoria educativa y laboral de un grupo de estudiantes posterior a la rendición de esta encuesta, con la finalidad de comparar sus horarios, aspiraciones y grado de coherencia. Además, se propone que dicho

análisis incorpore un apartado cualitativo, en donde se considere la opinión y vivencia de los estudiantes y cómo ésta ha cambiado a lo largo de los años.

REFERENCIAS

Acharya, A., Prakash, A., Saxena, P., & Nigam, A. (2013, 01). Sampling: Why and how of it? anita s acharya, anupam prakash, pikee saxena, aruna nigam. *Indian Journal of Medical Specilaities*. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/256446902_Sampling_Why_and_How_of_it_Anita_S_Acharya_Anupam_Prakash_Pikee_Saxena_Aruna_Nigam

Apple, M. (1986). *Ideología y currículo*. Akai. Retrieved from https://www.academia.edu/33210837/Apple_Michael_W_Ideologia_Y_Curriculo

Araneda, D. (2020). *¿Qué quieren aprender? Intereses de aprendizaje de los estudiantes: currículum nacional y escuela como espacios de socialización escolar* (Doctoral dissertation, Pontificia Universidad Católica de Chile). Retrieved from <https://repositorio.uc.cl/xmlui/bitstream/handle/11534/29290/Tesis%20Daniel%20Araneda.pdf>

Araneda, D., Galarce, J., Alvares, D., & Nussbaum, M. (2021). What to learn? socialization of the subject hierarchy in schools. *Educational Studies*, 57(1), 58-77. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/00131946.2020.1863805>

Araneda, D., Guzmán, M. A., & Nussbaum, M. (2019). The national curriculum vs. the ideal curriculum: acknowledging student learning interests. *Oxford Review of Education*, 45(3), 333-349. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/03054985.2018>

.1531749

CONICYT. (2018). Participación femenina en programas conicyt 2017. *Unidad de Estudios*. Retrieved from <https://www.conicyt.cl/wp-content/uploads/2015/03/REPORTE-DE-PARTICIPACION-FEMENINA-2017-op-1.pdf>

Cox, C. (2011). Currículo escolar de chile: génesis, implementación y desarrollo. *Revue Internationale de Education de Sevres*(56). Retrieved from <https://docplayer.es/14225976-Curriculo-escolar-de-chile-genesis-implementacion-y-desarrollo.html>

Currículum Nacional. (2021a). *Aprendo a programar*. Retrieved from <https://www.curriculumnacional.cl/estudiantes/Aprendo-en-linea/Programa-CODE-ORG/238620:CODE-ORG>

Currículum Nacional. (2021b). *Tecnología*. Retrieved from <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Educacion-General/Tecnologia/>

Douma, J. C., & Weedon, J. T. (2019). Analysing continuous proportions in ecology and evolution: A practical introduction to beta and dirichlet regression. *Methods in Ecology and Evolution*, 10(9), 1412-1430. Retrieved from <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/2041-210X.13234>

Dubet, F., & Martuccelli, D. (1998). *En la escuela: sociología de la experiencia escolar*.

Losada. Retrieved from <https://periferiaactiva.files.wordpress.com/2018/03/dubet-mertuccelli-en-la-escuela.pdf>

Gale, T., & Parker, S. (2015). Calculating student aspiration: Bourdieu, spatiality and the politics of recognition. *Cambridge Journal of Education*, 45(1), 81-96. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/0305764X.2014.988685>

Güemes, M., & Muñoz, M. T. (2015). Obesidad en la infancia y adolescencia. *UAM. Departamento de Pediatría*. Retrieved from <http://hdl.handle.net/10486/679036>

Henderson, M., Sullivan, A., Anders, J., & Moulton, V. (2018). Social class, gender and ethnic differences in subjects taken at age 14. *The Curriculum Journal*, 29(3), 298-318. Retrieved from <https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1080/09585176.2017.1406810>

Homm, T. (2020). *Obesidad infantil: ¿qué intervenciones tenemos para afrontarla?* Retrieved from <https://medicina.uc.cl/publicacion/obesidad-infantil-que-intervenciones-tenemos-para-afrontarla/>

JUNAEB. (2020). *Mapa nutricional*. Retrieved from <https://www.junaeb.cl/wp-content/uploads/2013/03/MapaNutricional2020-2.pdf>

Maier, M. (2019). *Dirichletreg: Dirichlet regression in r*. Retrieved from <https://cran.r-project.org/package=DirichletReg>

OCDE. (2016a). *Pisa 2015 results (volume i)*. Retrieved from <https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/9789264266490-en> doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/9789264266490-en>

OCDE. (2016b). *Skills matter*. Retrieved from <https://www.oecd-ilibrary.org/content/publication/9789264258051-en> doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/9789264258051-en>

Organización Mundial de la Salud. (2020). *Actividad física*. Retrieved from <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

R Core Team. (2018). *R: A language and environment for statistical computing*. Retrieved from <https://www.r-project.org/>

Rodríguez, J. (1978). Concepto de masificación: su importancia y perspectivas para el análisis de la educación superior. In *Proyecto desarrollo y educación en américa latina y el caribe*. Retrieved from <http://hdl.handle.net/11362/28562>

Suraco, T. L. (2006). *An inter an interdisciplinary disciplinary approach in the ar oach in the art education curriculum ducation curricul* (Master's thesis, Georgia State University). Retrieved from <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/170511/Programaci%c3%b3n-computacional-en-escuelas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Torrent, C. (2019). *Programación computacional en escuelas: Una mirada de inclusión y género a una iniciativa extracurricular del ministerio de educación de Chile* (Master's thesis, Universidad de Chile). Retrieved from https://scholarworks.gsu.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1006&context=art_design_theses

Universidad Católica de Chile. (2021). *Día internacional de la mujer: Admisión femenina en ingeniería UC se duplica en 20 años*. Retrieved from <https://www.ing.uc.cl/noticias/dia-internacional-de-la-mujer-admision-femenina-en-ingenieria-uc-se-duplica-en-los-ultimos-20-anos/>

Universidad de Chile. (2020). *Programa de ingreso prioritario de equidad de género (peg)*. Retrieved from <http://ingenieria.uchile.cl/admision/admision-especial-pregrado/94355/cupos-equidad-de-genero>

Universidad de Chile. (2021). *Oferta de carreras, vacantes y ponderaciones*. Retrieved from <https://www.uchile.cl/portal/admision-y-matriculas/admision-regular-pregrado/39057/oferta-de-carreras-2022>

Young, M., & Muller, J. (2013). Context and implications document for: On the powers of powerful knowledge. *Review of Education*, 1(3), 251-253. Retrieved from <https://bera-journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/rev3.3018>

Zeileis, A., Cribari-Neto, F., Gruen, B., Kosmidis, I., Simas, A. B., Rocha, A. V. (2019). *betareg: Beta regression. R package version 3.1-2*. Retrieved from <https://cran.r>

-project.org/package=betareg

Zipin, L., Sellar, S., Brennan, M., & Gale, T. (2015). Educating for futures in marginalized regions: A sociological framework for rethinking and researching aspirations. *Educational Philosophy and Theory*, 47(3), 227-246. Retrieved from <https://doi.org/10.1080/00131857.2013.839376>

ANEXO

A. CARTA DE ACEPTACIÓN DEL ARTÍCULO

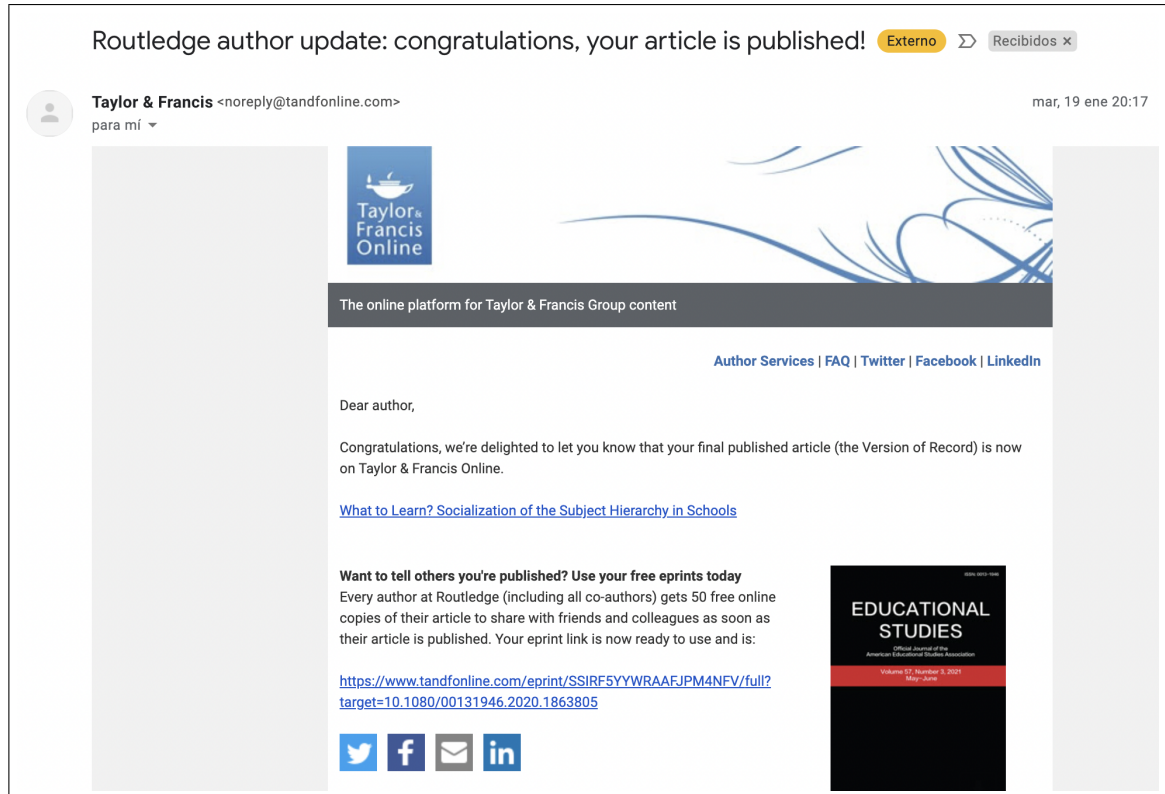


Figura A.1. Carta de aceptación del artículo

B. ARTÍCULO ENVIADO

What to learn: Socialization of the subject hierarchy in schools

The role of the school curriculum is in tension with two points: socializing the essential knowledge for life and reflecting the inequalities of society. The present study aims to look at the effectiveness of this socialization by comparing learner interests with the national curriculum. Four different groups, of 442 10th grade Chilean students, were determined by their socioeconomic status and their school academic achievement. These students were asked to design two ideal school timetables; one that shows their interests, and a second one that illustrates what is relevant for their future. The results show what students are interested to learn differed somewhat from the national curriculum. However, when students designed a timetable based on their future, the outcome resembles the curriculum much more closely. The socioeconomic status showed not to be a particularly relevant variable. On the other hand, student gender appears as the most significant found variable.

Keywords: curriculum, student learning interest, school socialization, student choice.

Introduction

The origins of the national curriculum can be traced back to the role played by schools in conveying the knowledge, rules and values needed to survive in industrial society (Kliebard 2004). In his work, Kliebard also highlights a change in the “educational center of gravity”, shifting from the central role of the teacher to the remote nature of the knowledge and values included in the curriculum. Kliebard’s work therefore emphasizes two key aspects of the curriculum: 1) its socializing influence, i.e. how it looks to instill certain values in the population and teach essential skills for modern life; 2) the fact that its contents are determined remotely. The first of these two points can be linked to the emancipatory nature of the curriculum. In this sense, it provides the entire population with the opportunity to acquire so-called *powerful knowledge*, i.e. highly specific and generalizable knowledge that is essential in modern society (Cox 2018; Young 2014; Young and Muller 2013). The second point, meanwhile, relates to the fact that a ruling elite selects and organizes the content of the curriculum for the whole nation, thus reflecting the uneven distribution of power and characterizing the school as a space of social reproduction (Bernstein 2003; Apple 1986; Reay 2018). Critical sociology emphasizes the difference between the codes or habitus of the working class and those of the middle and upper classes. In this sense, the process of attending school is essentially one of cultural assimilation (Reay 2018). The role of the school therefore revolves around these two points: socializing the essential knowledge and skills for modern life, and reproducing the inequalities of a curriculum designed by a ruling elite, the contents of which are completely alien to the most socially vulnerable students.

Furthermore, hidden curriculum theories suggest that schools not only teach subjects; they also assign them a value (Kentli 2009; Giroux and Penna 1979). In this sense, by selecting

and allocating a number of hours per week to different disciplines, the national curriculum represents a hierarchy of school subjects, with more time given to the most important subjects (in terms of socializing essential skills for modern life). This decision is not made with participation of students who it impacts directly, but remotely. Indeed, this hierarchy of subjects is often more a reflection of global trends than of national interests (Benavot et al. 1991)

Additionally, the secondary education is seen as a space for preparing students for higher education (Dubet 2006), so the process of socialization must also value the knowledge that is required for access to such education. In this way, it suggest that all students can understand the rules for accessing higher education, regardless of their social capital. However, if the conditions for socially vulnerable students continue to be unfavorable, then this process of socialization would seem to offer a false promise or a cruel sense of optimism (Gale and Hodge 2014; Berlant 2007).

The aim of the present study is therefore to look at the effectiveness of this socialization. Inspired by critical sociology, the study also adopts the hypothesis that the contents of the national curriculum are more alien to students from socially vulnerable backgrounds. In order to do so, the present study looks to characterize learner interests among high school students and compare them with the contents of the national curriculum.

High school education and the national curriculum

The development of the curriculum is linked to the widespread growth of access to schooling, especially in terms of communicating essential knowledge and values to the entire

population. However, access to secondary education did not become widespread until midway through the 20th Century. Indeed, it was in pursuit of economic and scientific growth that developed countries began to promote universal access to secondary education (Benavot, Resnik, and Corrales 2004). In this sense, and from an egalitarian perspective, schools are expected to provide students of any social strata with the knowledge they require to cope with modern life (Cox 2018; Young and Muller, 2013), as well as developing their potential to flourish (Reiss and White 2013). By combining this with the concepts of meritocracy and individual effort, national governments look to foster their students' aspirations of accessing higher education (Zipin et al. 2015; Stahl 2018), therefore promoting secondary education as a form of scaffolding for higher education.

Even within the ideal of the mass school, social class has always been a determining factor in student achievement, with the school characterized as a place of "persistent inequality" in terms of the opportunities it provides (Pfeffer 2008; Ball 2010). As such, the national or prescribed curriculum is not necessarily what is taught and learned by the students (Terigi 2014). In this sense, it is important to consider the curriculum as a series of "curricular levels" (Grundy 1991; Gimeno Sacristán 2010), where the national curriculum relates to both the curriculum taught by the teachers, as well as the curriculum followed by the students. This conceptualization helps us understand that behind each of these levels there is always a degree of negotiation, where the students either accept (wholly or partially) or reject the prescribed curriculum based on the experiences, interests and needs arising from their context (Ball and Olmedo 2013; Apple 2008).

Accordingly, the school experience for the most socially vulnerable students alternates between learning important skills for coping with modern life and gaining entry to higher

education, and showing resistance towards a curriculum developed by the ruling elite. In this context, learning is mediated by the students' socioeconomic background, as well as their proximity to the prevailing school culture (Gysling, 2016). When the curriculum is designed with access to higher education in mind, the most vulnerable students are therefore at a disadvantage. Indeed, this is reflected in the fact that fewer of these students go on to access higher education (Brown 2018; PNUD, 2017).

Subject hierarchy in the Chilean national curriculum

The main document of curriculum in Chile outlines the skills, attitudes and knowledge that must be taught sequentially throughout the different stages of compulsory education (Ministerio de Educación, 2018). A hierarchy of subjects can be determined based on the amount of time that is allocated to each subject in the corresponding Study Plans (Ministerio de Educación 2016). For example, in 10th grade, Mathematics is allocated a total of 7 hours per week, while Physical Education is only allocated 2. Table 1 shows the Ministry's recommended timetable for 10th grade students attending school fulltime (42 hours per week).

Table 1. Hours per week by subject according National Curricular Plans

Subject	Hours per week
Mathematics	7
Language Arts	6
Natural Science	6
English as a Foreign Language	4
History, Geography and Social Science	4
Technology	2
Art or Music	2
Health and Physical Education	2
Religious Studies	2
Guidance	1
Free Choice	6
Total	42

As proposed by Benavot et al. (1991), this timetable reveals the importance that is given to certain subjects by the curriculum, therefore establishing a hierarchy of subjects. In this case, Language Arts, Mathematics and Natural Science are allocated the most time (Table 1), which is a reflection of global trends such as PISA (Grek 2009; Benavot et al. 1991). In fact, the 6 ‘free’ hours, which in theory allow each school to personalize their students’ learning experience, are also usually allocated to Language Arts, Mathematics and Science (Castillo and Martínez 2017). In this sense, based on the principles of equity and quality, the aim of the Chilean curriculum can be seen as transmitting “socially legitimized knowledge that can grant access to the world’s most refined forms of intelligibility” (Nervi 2004, 21).

By focusing on the sort of knowledge needed for university degree programs, the high school curriculum can be viewed as a promise of access to higher education (Dubet, 2006). This leads to the question of just how much the students believe this promise. The present study therefore looks to answer the following research questions: “How effective is the socialization of the subject hierarchy in schools?” and “Are there any differences in this hierarchy that can be attributed to gender, socioeconomic or academic factors?”

Methodology

Sample

The participants in this study are 10th grade students from Chile’s Metropolitan Region, i.e. adolescents aged between 15 and 16. This age group was chosen as most students follow a common curriculum until 10th grade, based on the plans and programs provided by the Ministry of Education (Cox 2011). After 10th grade, students can then choose whether to follow a technical-professional (i.e. vocational) or science-humanities plan.

Stratified sampling was used as it ensures that different groups within a sample can be adequately represented, while also providing more accurate information on each group (Acharya, Prakash, and Nigam 2013; Lagares Barreiro and Puerto Albandoz 2001). In this case, the groups are based on the two main criteria recommended by the literature: socioeconomic status and school-level characteristics linked to academic achievement (Henderson et al. 2018; 2017; Davies and Ercolani 2019).

Socioeconomic status (SES) was determined based on the classification system used by Chile's Education Quality Agency (2012), which classifies schools according to the parents' level of education and household income. Therefore, two categories emerged: low, low-middle and middle socioeconomic status schools (all of which received state funding); and high SES schools (all of which were private, fee-paying establishments). Academic achievement was determined by the schools' results on a national standardized test (SIMCE¹), which was sat by 10th grade students in 2016. This instrument consists of three tests: Language Arts, Mathematics and Science, the results of which were used to categorize the schools as high-performing (i.e. schools who had significantly above-average scores for their SES on at least two of the tests) or low-performing (i.e. schools who had significantly below-average scores for their SES on at least two of the tests). The combination of these two criteria therefore allowed for the creation of four different strata: high-performing/high SES; high-performing/middle-to-low SES; low-performing/high SES; and low-performing/middle-to-low SES. Each group included 4 schools, with the exception of the low-performing state schools, which included 5 schools. The sample size was calculated based on the standard methodology for stratified sampling using the spreadsheet proposed

¹ <https://www.agenciaeducacion.cl/evaluaciones/que-es-el-simce/>

by Córdón-Pozo (2019). This allowed for a sample with a 7% margin of error and a confidence interval of 5%.

A total of 504 students participated in the study, but only 442 of them were included in the results as the remaining 62 students failed to complete the form correctly. Below is a table with the results of the stratification.

Table 2. Sample description

	Low-Performing		High-Performing		
	Male	Female	Male	Female	Total
Middle-to-Low SES	71	49	73	69	262
High SES	34	25	70	51	180
Total	105	74	143	120	442

Instrument

The instrument used in this study is based on the questionnaire used by Author et al. (2019), which can be used to quantify learner interests. This instrument allows students to build a weekly timetable by allocating a number of hours to different subjects, based on the total number of hours included in the Chilean curriculum. The students therefore have to design their ideal 42-hour timetable based on a list of subjects that goes beyond the traditional subjects included in the Chilean curriculum. The instrument therefore allows a comparison to be made between what the students want and what the national curriculum provides.

The instrument used in this study differs slightly from the one used by Author et al. (2019). When asked for their “ideal timetable”, the students are asked for two versions: one based on their preferences (Appendix 1) and the other based on the skills they feel they will need after leaving school (Appendix 2). The aim of this was to distinguish between the intrinsic and instrumental value of education, because the second could be related to the students’ future

projects (Raab 2017). The list of subjects used by the students can be found in Appendix 3. Based on the literature, certain self-assessment questions were also included in the questionnaire so as to identify the variables that are most relevant for explaining the students' choice of subjects. More specifically, this included variables relating to the students' gender, academic performance and grade retention.

Statistical modeling

Given the data structure available for this study, two different statistical models were used for the analysis: Dirichlet regression and beta regression (Douma and Weedon 2019).

The Dirichlet regression model (DRM) is used when the dependent variable has two or more categories that are represented as proportions, where the independent variables (categorical and/or continuous) help explain the behavior of said dependent variable. Here, the subject preferences of a student i (i.e. categorical dependent variable) are represented as a proportion of the number of hours per week, Z_{ij} ($j = 1, \dots, J$ represent the subjects), coded as a proportion of a total of 42 hours, which is the number of hours per week considered by the Chilean school system, so $\sum Z_{ij} = 1, \forall i$. Mathematically, the DRM² for this problem is described by:

$$\begin{aligned} Z_{i1}, \dots, Z_{iJ} &\sim \text{Dirichlet}(\alpha_{i1}, \dots, \alpha_{iJ}), \\ \log(\alpha_{ij}) &= X_i^\top \beta_j, \quad j = 1, \dots, J, \end{aligned}$$

where the variables expressed in the design matrix X_i are: Socioeconomic status (*ses*: 0=Middlelow, 1=High), School performance (*sch_perf*: 0=Low, 1=High), Gender (*gender*: 0=Female, 1=Male), Grade retention (*retention*: 0=No, 1=Yes), and Student performance

² The Dirichlet regression model is implemented in R (R Core Team, 2018) using the *DirichReg* function, available in the *DirichletReg* package (Maier 2019) with the following syntax:
`model1 <- DirichReg(z ~ x1 + x2 + x3, data=dataset)`

(*stu_perf*: 0=4.5 – 5.9, 1=6.0 – 7.0; on a scale of 1 to 7); and β_j is the parameter vector to each subject j . This model will be called Model 1.

As a particular case of the DRM, the beta regression model (BRM) is used when the dependent variable has only two categories represented as a proportion (i.e. $Z_{i1} + Z_{i2} = 1$) and, analogue to the DRM case, independent variables are included in the model to explain the behavior of the dependent variable. In this study, the dependent variable is coded as a measure of agreement between the students' preferences and a reference group. Our proposed measure of agreement is expressed as follows:

$$Y_{ij} = 1 - \frac{|Z_{ij} - CN_j|}{42},$$

where CN_j represents the number of hours allocated to subject j according to the Chilean National Curriculum (MINEDUC, 2016) and Y_{ij} is defined between 0 and 1, with 1 being complete agreement, i.e. the number of hours allocated to subject j by student i is the same as the number proposed by the Chilean National Curriculum. In this case, each subject is analyzed individually. Mathematically, the BRM³ for this problem is described by:

$$\begin{aligned} Y_{ij} &\sim \text{Beta}(\mu_{ij}, \phi), \\ \text{logit}(\mu_{ij}) &= X_i^\top \beta_j, \end{aligned}$$

where X_i and β_j are as in DRM and ϕ is a precision parameter to be estimated.

For all the statistical analyses reported here, a significance level of 5% and the corresponding confidence interval were used.

³ The beta regression model is implemented in R (R Core Team, 2018) using the *betareg* function, available in the *betareg* package (Zeileis et al. 2019) with the following syntax:
`model2 <- betareg(y ~ x1 + x2 + x3, data=dataset)`

Results

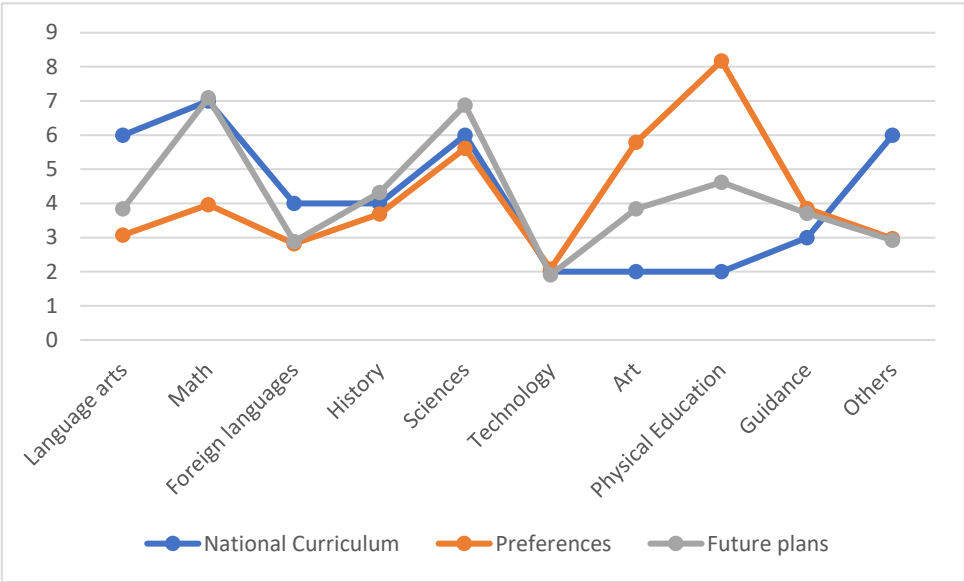


Figure 2. Hours per week according to the national curriculum, student preferences and future plans. Source: compiled by author and Ministerio de Educación (2016)

Figure 1 shows the average number of hours per week allocated to each subject for the two different timetables (*students' preferences* and *future plans*), as well as the number of hours proposed by the national curriculum. In general, the main differences between the students' preferences and what they consider to be useful for their future plans can be found in Mathematics, Art and Physical Education. The timetable designed with their future plans in mind shows an increase in the number of hours allocated to Mathematics, with a decrease in the hours allocated to the other two subjects. In both cases, these changes hint at a greater level of agreement with the proposal made by the national curriculum.

Therefore, when looking at timetables based on the students' preferences, these tend to differ somewhat from the proposal made by the Ministry of Education, especially when it comes to Art and Physical Education, where the students want considerably more hours than those

provided by the curriculum. The opposite is true for Language Arts and Mathematics, where they want considerably fewer hours. When asked about their future plans, however, the students' timetables tend to resemble the existing proposal much more closely.

Table 3 (below) shows the results of the question regarding the students' ideal timetable based on their preferences, while Table 4 shows their ideal timetable based on their future plans. The tables show the average number of hours allocated to each subject, broken down based on different variables (socioeconomic status, school performance, gender, grade retention and student performance). They also include the estimate and standard error for each variable, based on the regression used in Model 1, and indicate whether it is significant at a significance level of 5%. The results included in these tables provide some interesting insights. When asked about their ideal timetable (Table 3), middle-to-low SES students want an average of 3.37 hours of Language Arts per week, while high SES students want only 2.62 hours. In this case, the difference is statistically significant. Furthermore, when designing a timetable based on their future plans (Table 4), male students want an average of 7.91 hours of Mathematics per week, while female students want only 6.04 hours. This difference is also statistically significant.

Table 3. Descriptive and estimation summary according to timetable based on preferences.

		Language Arts		Math		English as a Foreign Language		History		Sciences		Technology		Art		Physical Education		Guidance		Others	
		$\bar{X}$	Est. (Std. Error)	$\bar{X}$	Est. (Std. Error)	$\bar{X}$	Est. (Std. Error)	$\bar{X}$	Est. (Std. Error)	$\bar{X}$	Est. (Std. Error)	$\bar{X}$	Est. (Std. Error)	$\bar{X}$	Est. (Std. Error)	$\bar{X}$	Est. (Std. Error)	$\bar{X}$	Est. (Std. Error)	$\bar{X}$	Est. (Std. Error)
SES	Middle-to-Low	3.374	-0.259* (0.105)	3.710	-0.026 (0.103)	3.122	-0.185 (0.101)	3.298	0.242* (0.102)	5,511	-0.001 (0.100)	2.198	-0.194 (0.101)	5.947	-0.100 (0.099)	8.267	0.054 (0.094)	3.603	0.104 (0.101)	2.969	-0.013 (0.101)
	High	2.622		4.333		2.367		4.256		5,756		1.911		5.556		8.033		4.200		2.967	
School Performance	Low	3.475	-0.191* (0.097)	3.922	-0.145 (0.095)	2.670	0.057 (0.095)	3.553	-0.017 (0.097)	5,698	-0.084 (0.092)	1.899	0.076 (0.098)	5.721	0.029 (0.091)	8.212	-0.019 (0.088)	4.112	-0.203* (0.094)	2.737	0.110 (0.096)
	High	2.791		3.992		2.913		3.779		5,551		2.205		5.833		8.144		3.665		3.125	
Gender	Female	3.299	-0.173 (0.092)	3.031	0.361* (0.092)	3.454	-0.464* (0.092)	3.680	-0.141 (0.093)	6,454	-0.456* (0.089)	1.052	0.463* (0.094)	6.938	-0.635* (0.088)	6.753	0.125 (0.086)	4.320	-0.280* (0.093)	3.021	-0.076 (0.094)
	Male	2.887		4.694		2.315		3.694		4,952		2.887		4.887		9.282		3.476		2.927	
Grade Retention	No	2.995	-0.096 (0.132)	4.146	-0.081 (0.132)	2.827	-0.180 (0.131)	3.584	0.153 (0.130)	5,859	-0.244 (0.127)	2.022	0.088 (0.132)	5.622	0.104 (0.126)	8.151	0.092 (0.120)	3.849	-0.077 (0.130)	2.946	0.005 (0.132)
	Yes	3.444		3.028		2.750		4.222		4,333		2.389		6.639		8.278		3.833		3.083	
Student Performance	Medium-Low	3.175	0.013 (0.107)	3.447	0.425* (0.102)	3.019	-0.054 (0.101)	3.665	-0.085 (0.105)	5,284	-0.016 (0.100)	2.265	-0.043 (0.103)	5.805	0.064 (0.100)	8.763	-0.027 (0.093)	3.611	0.110 (0.100)	2.965	0.030 (0.102)
	High	2.919		4.681		2.530		3.719		6,065		1.827		5.762		7.351		4.173		2.973	

Table 4. Descriptive and estimation summary according to timetable based on future plans

		Language Arts		Math		English as a Foreign Language		History		Sciences		Technology		Art		Physical Education		Guidance		Others	
		$\bar{X}$	Est. (Std. Error)	$\bar{X}$	Est. (Std. Error)	$\bar{X}$	Est. (Std. Error)	$\bar{X}$	Est. (Std. Error)	$\bar{X}$	Est. (Std. Error)	$\bar{X}$	Est. (Std. Error)	$\bar{X}$	Est. (Std. Error)	$\bar{X}$	Est. (Std. Error)	$\bar{X}$	Est. (Std. Error)	$\bar{X}$	Est. (Std. Error)
SES	Middle-to-Low	3.695	-0.020 (0.101)	6.748	0.135 (0.096)	3.008	0.004 (0.104)	3.878	0.229* (0.103)	6,893	-0.120 (0.104)	2.053	-0.102 (0.105)	3.786	0.088 (0.107)	4.718	0.187 (0.100)	3.611	0.148 (0.102)	3.611	-0.154 (0.104)
	High	4.044		7.589		2.711		4.967		6,856		1.689		3.911		4.478		3.844		1.911	
School Performance	Low	3.922	-0.187 (0.098)	6.816	0.106 (0.094)	3.006	0.043 (0.097)	4.156	0.039 (0.097)	6,469	0.009 (0.096)	1.709	0.109 (0.099)	3.899	-0.005 (0.097)	4.771	0.141 (0.097)	4.067	-0.037 (0.096)	3.184	-0.045 (0.098)
	High	3.779		7.278		2.806		4.433		7,156		2.038		3.795		4.517		3.460		2.738	
Gender	Female	4.216	-0.137 (0.093)	6.041	0.283* (0.091)	3.299	-0.204* (0.093)	4.392	0.000 (0.094)	7,897	-0.070 (0.092)	1.247	0.251* (0.095)	4.000	-0.055 (0.094)	3.784	0.174 (0.093)	4.907	-0.470* (0.093)	2.216	0.165 (0.095)
	Male	3.540		7.911		2.565		4.266		6,081		2.419		3.710		5.274		2.766		3.468	
Grade Retention	No	3.886	-0.198 (0.134)	7.405	-0.192 (0.131)	2.870	-0.056 (0.137)	4.276	0.088 (0.133)	7,011	-0.162 (0.132)	1.822	0.088 (0.135)	3.881	-0.118 (0.135)	4.508	-0.032 (0.134)	3.573	-0.004 (0.133)	2.768	-0.060 (0.134)
	Yes	3.583		5.472		2.972		4.556		6,194		2.333		3.611		5.194		4.389		3.694	
Student Performance	Medium-Low	3.790	0.047 (0.101)	6.187	0.397* (0.098)	3.004	0.004 (0.104)	4.482	0.016 (0.106)	6,311	0.229* (0.104)	2.047	0.014 (0.105)	3.946	-0.111 (0.107)	5.019	-0.046 (0.100)	3.813	-0.006 (0.102)	3.401	-0.005 (0.105)
	High	3.903		8.346		2.724		4.097		7,665		1.708		3.686		4.065		3.557		2.249	

Ideal timetable based on student preferences

For the majority of subjects, many of the variables are statistically significant when it comes to explaining differences in the students' ideal timetables (Table 3). Gender is a significant variable in explaining the difference in the number of hours allocated to Mathematics, English as a Foreign Language, Science, Technology, Art and Guidance. In this sense, male students are more likely to want more hours of Mathematics and Technology, while female students are more likely to allocate more hours to English as a Foreign Language, Science and Art.

Socioeconomic status (SES) is only relevant to Language Arts and History, with students from more socially vulnerable schools wanting more hours of Language Arts and students of high SES wanting more hours of History. Furthermore, school performance is relevant in the case of Language Arts and Guidance, with students from low-performing schools wanting more hours of both subjects. Finally, high-performing students tend to allocate a greater number of hours to Mathematics when designing their ideal timetable.

Ideal timetable based on future plans

The different variables become less significant when students are designing a timetable based on their future plans (Table 4). This suggests that the students are more aligned when considering what they feel they need to learn. For example, socioeconomic status and school performance are both relevant variables when it comes to differences in the number of hours allocated to Language Arts in the students' ideal timetables. However, neither of these variables is relevant when looking at the timetables based on the students' future plans.

Once again, it is the variable gender that explains most of the differences in the students' timetables. As with the timetables based on preferences, male students prefer Mathematics

and Technology, while female students prefer Science and Guidance. Student performance, on the other hand, shows that high-performing students are more likely to want subjects related to Mathematics and Science. Finally, socioeconomic status is only relevant when it comes to History, with students from higher income families assigning more hours to the subject.

Distance between what students want and what the national curriculum provides

Another way of understanding how the national curriculum and the students' learner interests relate to one another is to measure the level of alignment between the two. As described in the methodology, Model 2 allows us to calculate the distance between number of hours allocated to a subject by the students and the number of hours recommended by the curriculum. The results of this calculation for the timetables based on the students' preferences and future plans can be found in Tables 5 and 6, respectively.

The distance between the students' timetables and the national curriculum is greater in the case of student preferences (Table 5) than future plans (Table 6). In this sense, more of the variables are statistically significant for a larger number of subjects. This shows that the students' timetables are much more varied when based on their preferences than when based on their future plans. This in turn reinforces the idea of the socializing role played by schools.

When looking at student preferences, male students are more likely to allocate a similar number of hours to Mathematics as those recommended by the national curriculum (Table 5). In the case of Art, on the other hand, most students want more hours of the subject than those proposed by the national curriculum. Therefore, unlike the case of Mathematics, male students and students from high SES schools are more likely to allocate a similar number of hours to Art as those recommended by the curriculum (2 hours per week). This is because,

on average, male students and high SES students want fewer hours of Art than female students or middle-to-low SES students.

The distance decreases when comparing the national curriculum with the students' timetables based on their future plans (Table 6). Furthermore, there are only statistically significant differences in some subjects. In other words, there is greater alignment between what the students see as being essential for their future lives and what the national curriculum proposes.

It is interesting to note what happens in the case of subjects linked to *powerful knowledge*, especially Language Arts, Mathematics and Science. In the case of the first two, there are no statistically significant variables when it comes to explaining the distance between the students' timetables and the national curriculum. This therefore suggests that the students are more aligned when allocating hours to subjects based on future plans. The case of Science is also noteworthy, as it shows that students from more socially-vulnerable backgrounds are more in line with the curriculum. However, this level of alignment only occurs because higher SES students request more hours of Science, so the misalignment is in the opposite direction. A similar thing happens with students who are repeating a grade: such students are more likely to have allocated a similar number of hours to those proposed by the Ministry. This may be explained by the fact that students who have not repeated a grade tend to prefer this subject. Furthermore, female students are more likely to differ from the national curriculum when it comes to Science as they tend to allocate more hours to this subject.

Therefore, the idea once again emerges that when students are asked to design a timetable based on their future plans, the groups tend to converge towards the recommendations made in the national curriculum. It is also worth noting that for both timetables (i.e. preferences

and future plans), gender is the most important variable for explaining the differences between groups.

Table 5. Coherence between National Curriculum and student preferences

	Language Arts	Math	English as a Foreign Language	History	Science	Tech.	Art	PE	Guidance	Others
SES (low = 0)	-0.389*	0.016	-0.168	-0.052	-0.127	-0.307*	0.224*	-0.041	-0.092	0.221*
School Performance (low=0)	-0.254*	-0.063	-0.135	-0.189	-0.207*	-0.211*	-0.050	-0.039	-0.007	0.185
Gender (female = 0)	-0.039	0.179*	-0.062	-0.048	-0.109	0.049	0.263*	-0.145	0.057	0.245*
Grade Retention	-0.056	-0.121	-0.501*	-0.179	-0.232	-0.058	-0.214	-0.037	-0.072	0.111
Student Performance (low perf. = 0)	0.108	0.129	-0.119	0.250*	-0.050	-0.157	0.057	-0.223*	-0.042	-0.134

Table 6. Coherence between National Curriculum and future plans

	Language Arts	Math	English as a Foreign Language	History	Sciences	Tech.	Art	PE	Guidance	Others
SES (low = 0)	0.076	0.048	0.097	-0.088	-0.500*	0.009	-0.002	0.022	-0.046	0.018
School Performance (low=0)	-0.121	-0.039	-0.094	0.060	0.011	0.031	0.226*	0.109	0.041	-0.024
Gender (female = 0)	-0.139	-0.073	-0.068	-0.016	0.283*	0.027	0.008	-0.230*	0.144*	0.221*
Grade Retention	-0.074	-0.065	-0.143	0.232	-0.390*	0.059	-0.404*	0.181	-0.206*	-0.048
Student Performance (low perf. = 0)	-0.093	0.004	-0.009	0.229*	-0.137	-0.132	0.046	0.072	0.097	-0.173

Discussion and conclusions

This study aimed to identify students' learner interests and see how they relate to the national curriculum. In that sense, it is relevant to highlight that this research focus on what students want to learn. This is new, because the reviewed literature is about what students actually choose to learn.

One of our findings reveals that when asked what they would like to study based on how much they enjoy different subjects, the results differed somewhat from the national curriculum. In the case of Mathematics and Language Arts, in particular, students want far fewer hours per week than is currently established in the curriculum. Instead, they would prefer to have more hours of Art and Physical Education. In this sense, the students seem to prefer subjects that they enjoy (Codioli McMaster 2019), either because they are more in line with their own interests or because the teachers are less strict (Author et al. 2019)

More important is the socializing role played by schools in reinforcing the hierarchy of subjects established by the curriculum. In this sense, when students designed a timetable based on their plans, the results resemble the curriculum much more closely. Furthermore, the results for different subgroups also tend to converge towards the timetable recommended by the curriculum (Table 6). This would suggest that socioeconomic status itself is not particularly relevant as a variable, especially when analyzing timetables based on their future schedules, contrary to the evidence where high SES students tend to choose more “facilitating subjects” (Dilnot 2016; Henderson et al. 2017; 2019). Or, as Willis (1977) noted, where working-class students resist school culture.

Our results could reflect what Codioli McMaster (2017) shows: the choice of STEM disciplines is related to students who want financial security in their future. The majority of surveyed students understand the relationship between the subjects with more time allocated in the national curriculum with the assessed disciplines for the university admission test. They dream of accessing higher education because they are looking for a way to escape from a future of low-paying jobs (Canales, Opazo, and Camps 2016). While parents in vulnerable context are less able to navigate in the educational structure (Seghers, Boone, and Van

Avermaet 2019), the Chilean curriculum offers to students, even to those who have less knowledge of the system, a reference regarding what should be learned in order to access higher education.

Similarly, school achievement is not a relevant variable related to students' preferences, which differs from the studies in the UK, where students from grammar schools tend to choose subjects which help to go to universities (Henderson et al. 2017). So, we can point out that students, independently from their school achievement or SES, understand what subjects are necessary to get a future best pay job, through going to universities.

It is also worth noting that Chile is a country that is characterized by a lack of educational mobility: students from lower-income families tend not to go on to higher education, and, when they do, it is mainly at less selective universities (PNUD, 2017). So, the acceptance of the national curriculum seems to be the result of a set of unlikely aspirations. In this sense, students from poorer backgrounds may simply be repeating a foreign narrative (Gale and Parker 2015). In other words, students believe that they can go to university, and the primary responsibility for doing it is placed on them (Mayo 2020; Jin and Ball 2020). Bernstein's (1990) thoughts, therefore, resonate, as he suggested students who have not yet acquired the prevailing social code will learn more about the hierarchy of relationships at school than they will about any subject.

It is essential to highlight that gender is the most frequently-recurring variable that explains the differences in the ideal timetables, especially on their preference schedule (Table 3). It is worth noting that the international literature suggests that female students tend to take fewer STEM subjects (Gabay-Egozi, Shavit, and Yaish 2015; Henderson et al. 2018; Blazev et al. 2017). Our research shows that the female students assigned more hours to Science in their

preference schedule than male students, but fewer hours in Math and Tech (Table 3). In the future plans (Table 4), there is only a significant difference in the case of Math and Tech, where male students allocate more hours to them. An explanation for girls which preferring fewer hours of Mathematics and more hours of Science is provided by Mizala (2018), who suggests that female students in Chile tend to prefer degree programs related to health care and distance themselves from programs requiring more in-depth knowledge of Mathematics. If it is the case, we can say that women students are interested in Science and understand that it can be relevant for their future. While boys are less interested in it but understand its instrumental value, for example, in the university admission test.

Although not quite to the same extent as gender, student performance is also an important variable in explaining students' choices when designing their ideal timetables. As highlighted previously, higher-performing students tend to prefer Science and Mathematics, which may imply that lower-performing students try to avoid more challenging subjects (as Math and Science) to shield themselves from the frustration of getting bad grades (Daniels, Mesa, and Valley 2005; Blazev et al. 2017; Palmer et al. 2017; Codioli McMaster 2019).

Finally, it is also essential to consider the implications of our findings, especially in terms of the socializing role played by schools. In this sense, it is worth highlighting that the majority of surveyed students fundamentally trust the education system. They trust that the proposed timetable is in their best interests and that the subjects will be useful in the future, even when prestigious universities are inaccessible to the majority of more socially vulnerable students (PNUD 2017). Therefore, how meaningful is the curriculum to students from less advantaged backgrounds? What will happen when these students realize that the promise of education as a means of social mobility is not all that it is made to be? In this sense, it is worth mentioning

that at the time of writing this paper, Chile was experiencing the most massive protests it has seen since the return of democracy, and they started precisely by high school students (Krygier 2019). Although the original motivation was not the education system, the movement itself can be interpreted as a deep mistrust of the country's institutions in general. Therefore, if the concept of schools helping shape students' futures is to have any credibility, the national curriculum must be aligned with social processes that may fulfill the dream of having socioeconomic security, which is beyond the educational system.

Limitations

This study looked to quantify student learner interests and calculate the distance between these and the national curriculum in Chile. In this sense, it is worth noting that the sample is not necessarily representative of the whole country as it only includes students from one specific geographical region. However, the sample is still able to shed some light on which variables are most relevant when it comes to answering the research question. Furthermore, it is also important to note that, as with any survey, the response given by the students is specific to the recipient and, therefore, should be understood as such. Even so, the present study provides certain insights that are worthy of further research, especially when it comes to understanding the students' learner interests, their underlying motivations, and how schools can influence said interests. This is particularly relevant if the school is expected to serve as a space for encouraging students to engage with the curriculum. Therefore, future research should look to widen the sample so as to understand how geographical variables can also influence the socializing role played by schools. Finally, future research should also look to conduct a longitudinal study in order to understand how learner interests evolve over time.

References

- Acharya, Anita Shankar, Anupam Prakash, and Aruna Nigam. 2013. "Sampling : Why and How of It ? Anita S Acharya , Anupam Prakash , Pikee Saxena ,." *Indian Journal of Medical Specialities* 4 (2): 330–33. <https://doi.org/10.7713/ijms.2013.0032>.
- Agencia de la Calidad de la Educación. 2012. "Metodología de Construcción de Grupos Socioeconómicos: Pruebas SIMCE 2013." Santiago.
- Apple, Michael. 1986. *Ideología y Currículo*. Madrid: Akal Universitaria.
- Author et al. 2019. "[Details Removed for Peer Review]."
- Ball, Stephen J., and Antonio Olmedo. 2013. "Care of the Self, Resistance and Subjectivity under Neoliberal Governmentalities." *Critical Studies in Education* 54 (1): 85–96. <https://doi.org/10.1080/17508487.2013.740678>.
- Ball, Stephen J. 2010. "New Class Inequalities in Education: Why Education Policy May Be Looking in the Wrong Place! Education Policy, Civil Society and Social Class" 30: 155–66. <https://doi.org/10.1108/01443331011033346>.
- Benavot, Aaron, Yun Kyung Cha, David H. Kamens, John Meyer, and Suk Ying Wong. 1991. "Knowledge for the Masses: World Models and National Curricula, 1920-1986." *American Sociological Review* 56 (1): 85–100. <https://doi.org/10.4324/9780203990247>.
- Benavot, Aaron, Julia Resnik, and Javier Corrales. 2004. *Global Educational Expansion. Historical Legacies and Political Obstacles*. Sciences-New York.
- Berlant, Lauren. 2007. "Cruel Optimism: On Marx, Loss and the Senses." *New Formations*

63: 33–52.

Bernstein, Basil. 1990. *Poder, Educación y Conciencia: Sociología de La Transmisión Cultural*. Barcelona: El Roure.

———. 2003. *Class, Codes and Control. Volume 3. Towards a Theory of Educational Transmissions*. Routledge. <https://doi.org/10.2307/3120051>.

Blazev, Mirta, Mia Karabegovic, Josip Burusic, and Leila Selimbegovic. 2017. “Predicting Gender-STEM Stereotyped Beliefs among Boys and Girls from Prior School Achievement and Interest in STEM School Subjects.” *Social Psychology of Education* 20 (4): 831–47. <https://doi.org/10.1007/s11218-017-9397-7>.

Brown, Roger. 2018. “Higher Education and Inequality.” *Perspectives: Policy and Practice in Higher Education* 22 (2): 37–43. <https://doi.org/10.1080/13603108.2017.1375442>.

Canales, Manuel, Antonio Opazo, and Juan Pablo Camps. 2016. “Salir Del Cuarto: Expectativas Juveniles En El Chile de Hoy.” *Ultima Década* 24 (44): 73–108. <https://doi.org/10.4067/s0718-22362016000100004>.

Castillo, Handabell, and María Victoria Martínez. 2017. “¿En Qué Usan Los Establecimientos Sus Horas de Libre Disposición? Análisis de La Encuesta Horas de Libre Disposición 2017 En Establecimientos Con Jornada Escolar Completa.” *Centro de Estudios MINEDUC*.

Codioli McMaster, Natasha. 2017. “Who Studies STEM Subjects at A Level and Degree in England? An Investigation into the Intersections between Students’ Family Background, Gender and Ethnicity in Determining Choice.” *British Educational Research Journal* 43 (3): 528–53. <https://doi.org/10.1002/berj.3270>.

- . 2019. “What Role Do Students’ Enjoyment and Perception of Ability Play in Social Disparities in Subject Choices at University?” *British Journal of Sociology of Education* 40 (3): 357–77. <https://doi.org/10.1080/01425692.2018.1541311>.
- Cordón-Pozo, E. 2019. “Hoja de Cálculo: Muestreo Aleatorio Estratificado.” Universidad de Granada. <https://www.ugr.es/~ecordon/master/docus/calculotamañomuestra.xls>.
- Cox, Cristián. 2011. “Currículo Escolar de Chile: Génesis, Implementación y Desarrollo.” *Revue Internationale de Education de Sevres*, no. 56: 1–9. <https://doi.org/10.4000/ries.1047>.
- Cox, Cristián. 2018. “Currículum: Categorías de Análisis, Tendencias, Gobernanza.” In *Políticas Para El Desarrollo Del Currículum: Reflexions y Propuestas*, edited by Alejandra Arratia and Luis Osandón, 119–54. Santiago: MINEDUC & UNESCO.
- Daniels, Erika, La Mesa, and Spring Valley. 2005. “WHAT DO THEY REALLY WANT ? Student Voices and Motivation Research.” *Urban Education* 40 (1): 34–59. <https://doi.org/10.1177/0042085904270421>.
- Davies, Peter, and Marco G. Ercolani. 2019. “Hard and Soft Choices? Subject Selection by Schools and Students.” *Oxford Review of Education* 45 (1): 1–31. <https://doi.org/10.1080/03054985.2018.1469483>.
- Dilnot, Catherine. 2016. “How Does the Choice of A-Level Subjects Vary with Students’ Socio-Economic Status in English State Schools?” *British Educational Research Journal* 42 (6): 1081–1106. <https://doi.org/10.1002/berj.3250>.
- Douma, Jacob C, and James T Weedon. 2019. “Analysing Continuous Proportions in Ecology and Evolution : A Practical Introduction to Beta and Dirichlet Regression.”

Methods in Ecology and Evolution 10: 1412–30. <https://doi.org/10.1111/2041-210X.13234>.

Dubet, François. 2006. *La Escuela de Las Oportunidades: ¿Qué Es Una Escuela Justa?* Barcelona: Gedisa.

Gabay-Egozi, Limor, Yossi Shavit, and Meir Yaish. 2015. “Gender Differences in Fields of Study: The Role of Significant Others and Rational Choice Motivations.” *European Sociological Review* 31 (3): 284–97. <https://doi.org/10.1093/esr/jcu090>.

Gale, Trevor, and Steven Hodge. 2014. “Just Imaginary : Delimiting Social Inclusion in Higher Education.” *British Journal of Sociology of Education* 35 (5): 688–709. <https://doi.org/10.1080/01425692.2014.919841>.

Gale, Trevor, and Stephen Parker. 2015. “Calculating Student Aspiration: Bourdieu, Spatiality and the Politics of Recognition.” *Cambridge Journal of Education* 45 (1): 81–96. <https://doi.org/10.1080/0305764X.2014.988685>.

Gimeno Sacristán, José. 2010. “¿Qué Significa El Currículum?” In *Saberes e Incertidumbres Sobre El Currículum*, edited by José Gimeno Sacristán, 18–43. Madrid: Morata.

Giroux, Henry A, and Anthony N Penna. 1979. “Social Education in the Classroom: The Dynamics of the Hidden Curriculum.” *Theory & Research in Social Education* 7 (1): 21–42. <https://doi.org/10.1080/00933104.1979.10506048>.

Grek, Sotiria. 2009. “Governing by Numbers: The PISA ‘effect’ in Europe.” *Journal of Education Policy* 24 (1): 23–37. <https://doi.org/10.1080/02680930802412669>.

Grundy, Shirley. 1991. *Producto o Praxis Del Currículum*. Madrid: Morata.

Gysling, J. 2016. “A 20 Años de La Reforma Curricular: Reflexiones Para Una Revisión Del Curriculum de Educación Media.” *Docencia* 59: 14–25.

Henderson, Morag, Jake Anders, Francis Green, Golo Henseke, Morag Henderson, Jake Anders, Francis Green, et al. 2019. “Private Schooling , Subject Choice , Upper Secondary Attainment and Progression to University Attainment and Progression to University.” *Oxford Review of Education*, 1–18.

<https://doi.org/10.1080/03054985.2019.1669551>.

Henderson, Morag, Alice Sullivan, Jake Anders, and Vanessa Moulton. 2017. “Social Class, Gender and Ethnic Differences in Subjects Taken at Age 14.” *Curriculum Journal* 5176: 1–21. <https://doi.org/10.1080/09585176.2017.1406810>.

———. 2018. “Social Class, Gender and Ethnic Differences in Subjects Taken at Age 14.” *Curriculum Journal* 29 (3): 298–318.

<https://doi.org/10.1080/09585176.2017.1406810>.

Jin, Jin, and Stephen J. Ball. 2020. “Meritocracy, Social Mobility and a New Form of Class Domination.” *British Journal of Sociology of Education* 41 (1): 64–79.

<https://doi.org/10.1080/01425692.2019.1665496>.

Kentli, Fulya Damla. 2009. “Comparison of Hidden Curriculum Theories.” *European Journal of Educational Studies* 1 (2): 83–88.

Kliebard, Herbert M. 2004. *The Struggle for the Americans Curriculum; 1893-1958*.

Krygier, Rachelle. 2019. “Chile’ s Protesters Got a Subway Fare Hike Reversed . Now

They Want a New Political System .” *The Washington Post*, 2019.

https://www.washingtonpost.com/world/the_americas/chiles-protesters-got-a-subway-fare-hike-reversed-now-they-want-a-new-political-system/2019/10/30/815c377e-fa7c-11e9-9e02-1d45cb3dfa8f_story.html.

Lagares Barreiro, Paula, and Justo Puerto Albandoz. 2001. *Population and Sample* .

Sampling Techniques. Management Mathematics for European Schools.

<http://www.dobing.info/pdf/650229028.pdf>.

Maier, M.J. 2019. “DirichletReg: Dirichlet Regression in R.” R package version 0.6-3.1.

<https://cran.r-project.org/package=DirichletReg>.

Mayo, Peter. 2020. “Critical Pedagogy in Difficult Times.” In *Critical Pedagogy in*

Uncertain Times: Hope and Possibilities, edited by Sheila Macrine, 2nd ed., 43.

Cham: Palgrave Macmillan.

Ministerio de Educación. 2016. “Plan de Estudio Primero y Segundo Año de Educación

Media.” Chile. <https://www.leychile.cl/N?i=1096481&f=2016-11-10&p=>.

———. 2018. *Bases Curriculares 7º Básico 2º Medio*. 2015.

<https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2003.06.006>.

Mizala, Alejandra. 2018. “Género, Cultura y Desempeño En Matemáticas.” *Anales de La*

Universidad de Chile 14 (4): 125–50.

Nervi, María Loreto. 2004. *Los Saberes de La Escuela: Análisis de La Renovación*

Disciplinaria En La Reforma Curricular 1996-2002. Santiago: Editorial Universitaria.

Palmer, Tracey-ann, Paul F Burke, Peter Aubusson, Paul F Burke, Peter Aubusson Why,

Tracey-ann Palmer, and Paul F Burke. 2017. “Why School Students Choose and Reject Science : A Study of the Factors That Students Consider When Selecting Subjects Factors That Students Consider When Selecting Subjects.” *International Journal of Science Education* 39 (6): 645–62.

<https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1299949>.

Pfeffer, Fabian T. 2008. “Persistent Inequality in Educational Attainment and Its Institutional Context.” *European Sociological Review* 24 (5): 543–65.

<https://doi.org/10.1093/esr/jcn026>.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). 2017. *Desiguales: Orígenes, Cambios y Desafíos de La Brecha Social En Chile*. Santiago de Chile: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Raab, Erin Lynn. 2017. “Why School?: A Systems Perspective on Creating Schooling for Flourishing Individuals and a Thriving Democratic Society.” Stanford University.

Reay, Diane. 2018. “Working Class Educational Failure: Theoretical Perspectives, Discursive Concerns, and Methodological Approaches.” In *Educational Choices, Transitions and Aspirations in Europe*, edited by Aina Tarabini and Nicola Ingram, 1st Editio, 27–43. London: Routledge.

Reiss, Michael J, and John White. 2013. *An Aims Based Curriculum*.

http://eprints.ioe.ac.uk/16408/1/Reiss_White_2013_Aims_based_Curriculum.pdf.

Seghers, Marie, Simon Boone, and Piet Van Avermaet. 2019. “Social Class and Educational Decision-Making in a Choice-Driven Education System: A Mixed-Methods Study.” *British Journal of Sociology of Education* 40 (5): 696–714.

<https://doi.org/10.1080/01425692.2019.1581051>.

Stahl, Garth. 2018. “Aspiration Paradoxes : Working-Class Student Conceptions of Power in ‘ Engines of Social Mobility .’” *International Journal of Qualitative Studies in Education* 31 (7): 557–71. <https://doi.org/10.1080/09518398.2017.1286404>.

Team, R Core. 2018. “R: A Language and Environment for Statistical Computing .” R Foundation for Statistical Computing. <https://www.r-project.org/>.

Terigi, Flavia. 2014. “Trayectorias Escolares e Inclusión Educativa: Del Enfoque Individual Al Desafío Para Las Políticas Educativas.” In *Avances y Desafíos de La Educación Inclusiva En Iberoamérica*, edited by Alvaro Machersi, Rosa Blanco, and Laura Hernández, 71. Madrid: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
https://www.fundacionmapfre.org/fundacion/es_es/images/inclusion-referencia-metas-educativas-2021_tcm1069-242562.pdf.

Willis, Paul. 1977. *Learning to Labor: How Working Class Kids Get Working Class Jobs*. New York: Columbia University Press.

Young, Michael. 2014. “What Is a Curriculum and What Can It Do?” *The Curriculum Journal* 25 (1): 7–13. <https://doi.org/10.1080/09585176.2014.902526>.

Young, Michael, and Johan Muller. 2013. “Context and Implications Document for: On the Powers of Powerful Knowledge.” *Review of Education* 1 (3): 251–53.
<https://doi.org/10.1002/rev3.3018>.

Zeileis, A., F. Cribari-Neto, B. Gruen, I. Kosmidis, A.B. Simas, and A.V. Rocha. 2019. “Betareg: Beta Regression.” R package version 3.1-2.

Zipin, Lew, Sam Sellar, Marie Brennan, and Trevor Gale. 2015. "Educating for Futures in Marginalized Regions: A Sociological Framework for Rethinking and Researching Aspirations." *Educational Philosophy and Theory* 47 (3): 227–46.
<https://doi.org/10.1080/00131857.2013.839376>.

Block		Monday				Tuesday				Wednesday				Thursday				Friday			
8:00 to 9:30	Code																				
	Subject																				
Recess																					
9:45 to 11:15	Code																				
	Subject																				
Recess																					
11:30 to 13:00	Code																				
	Subject																				
Recess																					
13:45 to 15:15	Code																				
	Subject																				
Recess																					
15:30 to 17:00	Code																				
	Subject																				

Appendix 3. *List of subjects*

Sports	Code	Art and culture	Code	Science	Code	Languages Arts	Code	Social Sciences	Code
Physical Education	0001	Music	0030	Physics	0200	Language and Communication	0300	History	1000
Skateboarding/rollerblading	0002	Art	0031	Biology	0201	Grammar	0301	Anthropology	1001
Football	0003	Drama	0032	Chemistry	0202	Chilean literature	0302	Geography	1002
Basketball	0010	Photography	0033	Agriculture & gardening	0203	World literature	0303	Sociology	1010
Gymnastics	0011	Dance	0100	Zoology (Veterinary science)	0210	Journalism	0310	Economics	1011
Physical conditioning	0012	Cinema	0101	Health sciences	0211	Oracy	0311	Political science	1012
Outdoor sports (trekking, climbing, etc.)	0013	Traditional music	0102	Sexuality	0212	Debate	0312	Chilean history	1013
Modern dance	0020	Murals	0103	Astronomy	0213	English	0313	Latin American and world history	1020
Yoga & meditation	0021	Design	0110	Electronics	0220	French	0320	Current affairs	1021
Martial arts	0022	Architecture	0111	Sound engineering	0221	Indigenous languages	0321	Civics	1022
Other sports	0023	Other arts	0112	Other sciences	0222	Other languages	0322	Pedagogy	1023
Mathematics	Code	Technology	Code	Technical Courses	Code	Personal development	Code		
Mathematics	1100	Technology	1200	Gastronomy	1300	Guidance	2000		
Statistics	1101	Computer science	1201	Tourism	1301	Student council	2001		
Geometry	1102	Robotics	1202	Textiles	1302	Religious studies	2002		
Algebra	1103	Web development	1203	Mechanics	1303	Social projects	2003		
Advanced mathematics	1110			Woodwork	1310	Philosophy	2010		
Engineering	1111			Hairdressing	1311	Politics and debate	2011		
Everyday mathematics	1112			Plumbing	1312	World religions	2012		
Applied mathematics	1113			Carpentry	1313	Psychology	2013		
Computer programming	1120			Business administration	1320	Leadership	2014		
Management and entrepreneurship	1121			Accounting	1321	Self-care	2101		
Other mathematics	1122			Other technical courses	1322				

C. INSTRUMENTO UTILIZADO

Encuesta Estudiantes

Esta encuesta es parte de una investigación acerca de la educación y el currículum en Chile. Su objetivo no es evaluarte a ti ni realizar un juicio acerca de la calidad de la educación, sino entender cuáles son los intereses de los estudiantes chilenos. No hay respuestas correctas ni incorrectas, pero es muy importante que respondas de manera sincera.

PREFERENCIAS

1. ¿Cuáles son las 3 asignaturas que MÁS te gustan? Ordénalas usando los números según tu preferencia donde la 1era asignatura es la que MÁS te gusta.

1. Matemática

2. Lenguaje

3. Inglés

4. Historia
5. Química

6. Biología

7. Física

8. Tecnología
9. Artes/Música

10. Educación Física

11. Orientación

12. Religión

2. ¿Cuáles son las 3 asignaturas que MENOS te gustan? Ordénalas usando los números según tu preferencia donde la 1era asignatura es la que MENOS te gusta.

1. Matemática

2. Lenguaje

3. Inglés

4. Historia
5. Química

6. Biología

7. Física

8. Tecnología
9. Artes/Música

10. Educación Física

11. Orientación

12. Religión

3. ¿Qué crees que harás al salir del colegio? Si crees que entrarás a la Universidad o a algún Instituto ¿qué piensas estudiar?

4. Si en la respuesta anterior contestaste que NO seguirás estudiando ¿cuál de las siguientes afirmaciones representa la razón de no seguir estudiando?

No tengo dinero para estudiar.	☐
Ninguna carrera se ajusta a mis intereses.	☐
No me gusta estudiar, prefiero trabajar.	☐
No tendré el puntaje necesario para entrar.	☐
Me siento incapaz de estudiar una carrera	☐
Mis padres no quieren que estudie.	☐

5. Respecto de la educación que recibes hoy, ¿qué aspectos crees que son los más importantes para ti?

Primer aspecto

Segundo aspecto

Tercer aspecto



1. Que yo me sienta valorado en el liceo o colegio
2. Que el liceo o colegio forme personas con valores
3. Que me permita acceder a la educación superior
4. Que en el colegio o liceo me sienta seguro
5. Que al finalizar el colegio o liceo tenga posibilidades de empleo
6. Que me sienta motivado por asistir a clases
7. Que me permita desarrollarme intelectualmente
8. Que el establecimiento sea exigente
9. Que el colegio quede cerca de mi casa

6. Sexo:	Femenino	☐
	Masculino	☐

7. Alguna vez repetiste de curso	Si	☐
	No	☐

8. Qué promedio general tuviste el año pasado	4,5 - 4,9	☐
	5,0 - 5,4	☐
	5,5 - 5,9	☐
	6,0 - 6,4	☐
	6,5 - 7,0	☐

9. Horario Ideal 1

A partir de tus **gustos e intereses** elige las asignaturas que te gustaría tener, completando el horario utilizando los códigos de las asignaturas que aparecen en la hoja que se entregó. Para esto, cada bloque debe ser llenado con el **código** y el nombre de la **asignatura** asociada. Las asignaturas se pueden repetir según tus preferencias. **TODOS BLOQUES DEBEN SER LLENADOS**

Bloque		Lunes				Martes				Miércoles				Jueves				Viernes			
8:00 a 9:30	Código																				
	Asignatura																				
Recreo																					
9:45 a 11:15	Código																				
	Asignatura																				
Recreo																					
11:30 a 13:00	Código																				
	Asignatura																				
Almuerzo																					
13:45 a 15:15	Código																				
	Asignatura																				
Recreo																					
15:30 a 17:00	Código																				
	Asignatura																				

10. Horario Ideal 2

Pensando en lo que quieras para **tu proyecto de vida (lo que quieras estudiar o si quieres trabajar)** elige las asignaturas que te gustaría tener completando el horario utilizando los códigos de las asignaturas que aparecen en la hoja que se entregó. Para esto, cada bloque debe ser llenado con el **código** y el nombre de la **asignatura** asociada. Las asignaturas se pueden repetir según tus preferencias. **TODOS BLOQUES DEBEN SER LLENADOS**

Bloque		Lunes				Martes				Miércoles				Jueves				Viernes			
8:00 a 9:30	Código																				
	Asignatura																				
Recreo																					
9:45 a 11:15	Código																				
	Asignatura																				
Recreo																					
11:30 a 13:00	Código																				
	Asignatura																				
Almuerzo																					
13:45 a 15:15	Código																				
	Asignatura																				
Recreo																					
15:30 a 17:00	Código																				
	Asignatura																				

Listado de asignaturas

Deportes	Código	Artes y cultura	Código	Ciencias	Código	Lenguaje e idiomas	Código	Ciencias Sociales	Código
Educación Física	0001	Música	0030	Física	0200	Lenguaje y Comunicación	0300	Historia	1000
Skate/patinaje	0002	Artes plásticas	0031	Biología	0201	Gramática	0301	Antropología	1001
Futbol	0003	Teatro	0032	Química	0202	Literatura chilena	0302	Geografía	1002
Basketball	0010	Fotografía	0033	Agronomía y huerto	0203	Literatura del mundo	0303	Sociología	1010
Gimnasia	0011	Danza	0100	Zoología (Veterinaria)	0210	Periodismo	0310	Economía	1011
Acondicionamiento físico	0012	Cine	0101	Ciencias de la salud	0211	Cursos de expresión oral y escrita	0311	Ciencias políticas	1012
Deportes en exterior (caminata, escalada, etc)	0013	Música Folklórica	0102	Sexualidad	0212	Debate	0312	Historia de Chile	1013
Baile entretenido	0020	Muralismo	0103	Astronomía	0213	Inglés	0313	Historia de América y el mundo	1020
Yoga y meditación	0021	Diseño	0110	Electricidad	0220	Francés	0320	Actualidad	1021
Artes Marciales	0022	Arquitectura	0111	Sonido	0221	Lenguas indígenas	0321	Educación cívica	1022
Otros deportes	0023	Otras artes	0112	Otras ciencias	0222	Otros idiomas	0322	Pedagogía	1023
Matemática	Código	Tecnología	Código	Carreras técnicas	Código	Formación personal	Código		
Matemática	1100	Tecnología	1200	Gastronomía	1300	Orientación	2000		
Estadística	1101	Computación	1201	Turismo	1301	Consejo de curso	2001		
Geometría	1102	Robótica	1202	Corte y confección	1302	Religión	2002		
Álgebra	1103	Programación de páginas web	1203	Mecánica automotriz	1303	Desarrollo de proyectos sociales	2003		
Matemática avanzada	1110			Albañilería	1310	Filosofía	2010		
Ingeniería	1111			Peluquería	1311	Debate y política	2011		
Matemática en la vida cotidiana	1112			Gasfitería	1312	Religiones del mundo	2012		
Matemática aplicada en ciencias	1113			Carpintería	1313	Psicología	2013		
Programación de computadores	1120			Administración de empresas	1320	Habilidades de liderazgo	2014		
Gestión y Emprendimiento	1121			Contabilidad	1321	Cuidado personal	2101		
Otras matemáticas	1122			Otras carreras técnicas	1322				

D. CORREO ENVIADO A LOS ESTABLECIMIENTOS



Figura D.1. Correo enviado a los establecimientos

E. REPORTE DE EJEMPLO

Intereses de aprendizaje de los estudiantes de II medio colegio XXXXXX

A partir de la encuesta contestada por 33 estudiantes de segundo medio del colegio XXXXXX, se elaboró el siguiente reporte cuyo fin es retroalimentar al colegio respecto de los intereses de aprendizaje que tienen los estudiantes, concretamente qué les gustaría aprender. Cabe mencionar que los resultados presentados deben mirarse con precaución, pues corresponden solo a una “foto” de los intereses y percepciones de los estudiantes y no dan cuenta cabalmente de su experiencia escolar.

Instrumento utilizado

A los estudiantes se les aplicó una encuesta donde se indagaba acerca de los intereses de aprendizaje de estos. Junto a algunas preguntas respecto a la opinión de las asignaturas actuales, y sobre lo que quieren hacer en el futuro, los estudiantes construyeron dos “horarios ideales” a partir de una lista de aproximadamente 80 asignaturas distintas (ver imagen 1). Para realizar el primer horario se utilizaba como criterio el gusto “más genuino” de los estudiantes, mientras que para el segundo el criterio que guiaba la construcción del horario era aquello que era “importante para el proyecto de vida” de estos. La lista de asignaturas fue agrupada en base a asignaturas ya existentes en los planes curriculares del MINEDUC (por ejemplo, *Fútbol* dentro de *Educación Física*; *Zoología* dentro de *Ciencias*, etc.) Respecto a *Orientación*, están incluidas asignaturas ligadas al desarrollo personal, y espiritual (*Religión*) y en *Libre disposición*, se incluyen mayoritariamente asignaturas relacionadas a carreras técnicas (*Gastronomía*, *Carpintería*, por ejemplo).

Dentro de la encuesta había una pregunta abierta respecto a qué creen que harán al salir del colegio. Si bien esta pregunta, por ser abierta no será reportada de forma de gráfico o tabla, se hará referencia más adelante respecto de apreciaciones que sugieren las respuestas de los estudiantes.

Imagen 1. Construcción de horario ideal

Bloque		Lunes				Martes				Miércoles				Jueves				Viernes			
8:00 a 9:30	Código	0	3	1	3	1	3	0	0	0	3	1	3	0	2	1	3	0	3	1	3
	Asignatura	Inglés				Gastronomía				Inglés				Astronomía				Inglés			
9:45 a 11:15	Código	0	3	2	0	1	3	2	0	0	3	2	0	2	0	1	0	0	3	2	0
	Asignatura	Francés				Administración de Empresas				Francés				Filosofía				Francés			
11:30 a 13:00	Código	0	0	3	3	2	0	1	0	1	2	0	0	2	0	1	3	1	3	2	0
	Asignatura	Fotografía				Filosofía				Gastronomía				Psicología				Administración de Empresas			
13:45 a 15:15	Código	0	2	1	3	2	0	1	3	0	0	3	3	1	3	1	1	0	2	1	3
	Asignatura	Astronomía				Psicología				Fotografía				Religión				Astronomía			
15:30 a 17:00	Código	1	3	1	1																
	Asignatura	Religión																			

Resultados

A partir de la pregunta, ¿cuáles son las 3 asignaturas que más (menos) te gustan? Se presentan a continuación los gráfico respecto al gusto o disgusto de las asignaturas que tienen los estudiantes. Cabe señalar que cada estudiante tiene tres asignaturas que más gustan y tres que más disgustan.

Gráfico 1. Asignaturas que más gustan a los estudiantes

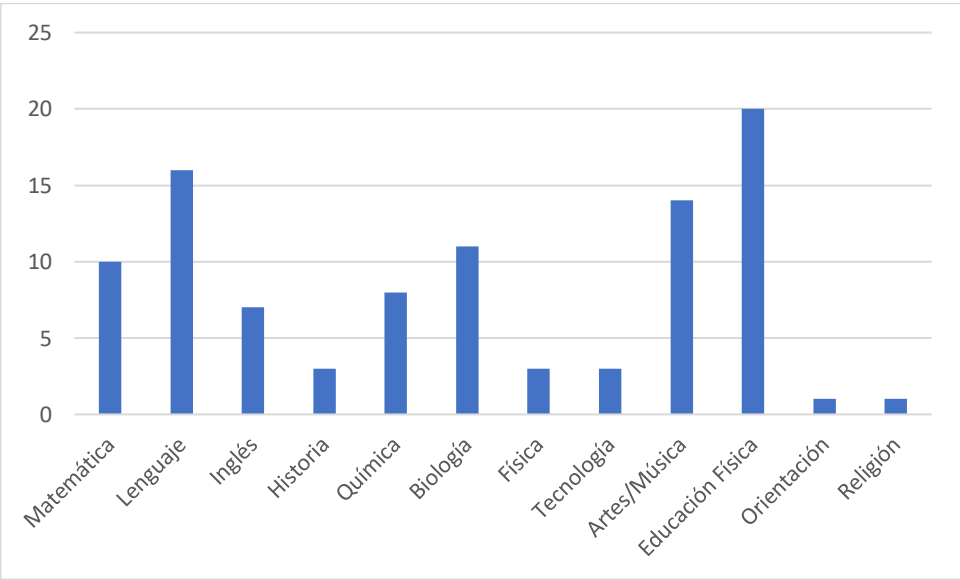
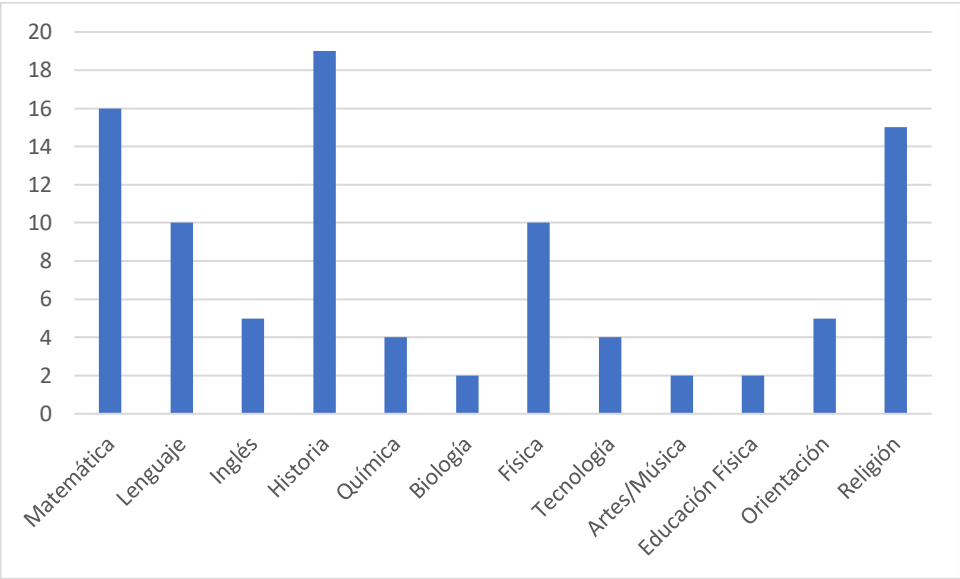
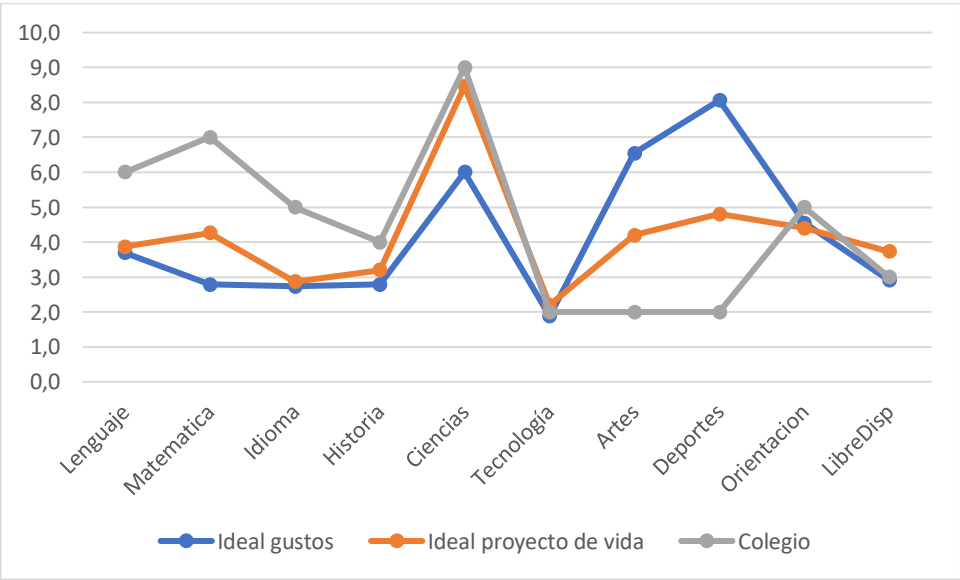


Gráfico 2. Asignaturas que menos gustan a los estudiantes.



A partir de la pregunta donde los estudiantes armaban su “horario ideal”, se presenta un gráfico que muestra la cantidad de horas semanales promedio que los estudiantes quieren para cada asignatura. Las líneas muestran los resultados a partir de los gustos “más genuina”, lo que los estudiantes creen que es importante aprender a partir de su proyecto de vida, y las horas que efectivamente tiene el colegio para cada asignatura

Gráfico 3. Promedio de horas semanales por agrupamiento de asignatura.



En los dos cuadros siguientes se presentan las 30 asignaturas que más prefieren los estudiantes de este curso a partir de la suma de las horas que cada alumno quiere. La primera table se construyó en base a los gustos más genuinos, mientras la segunda en base a las asignaturas deseadas para el proyecto de vida. Cabe señalar que esta tabla se debe interpretar con precaución porque un estudiante puede, por ejemplo, pedir muchas horas de una determinada asignatura, apareciendo esta sobrerrepresentada.

Tabla 1. Asignaturas preferidas a partir de “gustos genuinos”

Asignatura	Horas totales a la semana
1 Fútbol	58
2 Gastronomía	50
3 Música	48
4 Psicología	40
5 Matemática	38
6 Fotografía	38
7 Debate	36
8 Filosofía	36
9 Acondicionamiento físico	34
10 Artes Marciales	32
11 Basquetbol	30
12 Inglés	28
13 Educación Física	28
14 Ciencias de la salud	28
15 Lenguaje y Comunicación	26
16 Diseño	26
17 Robótica	26
18 Sexualidad	26
19 Francés	26
20 Biología	24
21 Química	24
22 Electricidad	24
23 Danza	24
24 Teatro	24
25 Otros idiomas	22
26 Yoga y meditación	22
27 Zoología (Veterinaria)	22
28 Cine	20
29 Gramática	20
30 Actualidad	20

Tabla 2. Asignaturas preferidas a partir de “proyecto de vida”

Asignatura	Horas totales a la semana
1 Lenguaje y Comunicación	60
2 Biología	60
3 Química	56
4 Psicología	52
5 Matemática	46
6 Inglés	42
7 Gastronomía	38
8 Física	38
9 Ciencias de la salud	36
10 Basquetbol	34
11 Música	30
12 Educación Física	30
13 Sexualidad	26
14 Computación	26
15 Mecánica automotriz	26
16 Danza	24
17 Matemática avanzada	24
18 Debate	22
19 Filosofía	22
20 Acondicionamiento físico	22
21 Otros idiomas	22
22 Fútbol	20
23 Historia	20
24 Habilidades de liderazgo	20
25 Diseño	18
26 Robótica	18
27 Pedagogía	18
28 Yoga y meditación	16
29 Zoología (Veterinaria)	16
30 Programación de computadores	16

Apreciaciones preliminares

En el gráfico 3 se puede observar que los estudiantes prefieren de forma más genuina áreas de aprendizaje ligadas al *deporte*, al *arte* y a las *ciencias*, principalmente. Particularmente, para las áreas de *deporte* y *artes*, existe una brecha importante respecto de los intereses de los estudiantes y lo propuesto por el plan de estudios del colegio. Esta brecha es matizada cuando se les pregunta

a los estudiantes por lo importante para su futuro. Para asignaturas como lenguaje, matemática e idioma, existe una brecha inversa a la anterior, pues los estudiantes desean menos horas que las propuestas por el colegio. El área de libre disposición se refiere a temáticas ligadas a carreras técnicas, siendo deseadas principalmente la asignatura de *gastronomía* (ver tablas 1 y 2). Cabe destacar también las coincidencias que existen en las áreas de *tecnología y orientación* (formación personal, que incluye religión) donde los temas que más interesan a los estudiantes se relacionan con *filosofía y psicología*.

Las tablas 1 y 2 dan luces respecto de qué temáticas los estudiantes desean y que pueden ser útiles para contextualizar algunas asignaturas. Por ejemplo, *sexualidad, veterinaria y ciencias de la salud* pueden ser útiles para acercar contenidos de *Biología*; *fotografía y diseño* pueden ser ligadas a la asignatura de *Arte*; *debate y teatro* pueden ser vinculadas a *Lenguaje y comunicación*. Estas temáticas no son necesariamente particulares a un área y pueden ser aprovechadas de forma transversal, por ejemplo, por Historia (asignatura que tiene bajo gusto de los estudiantes) una forma que puede atraerlos es la organización de *debates* o la hablar sobre *actualidad* y cómo esta se relaciona con hechos históricos.

Cabe mencionar también que la mayoría de los estudiantes señalaba que al salir del colegio creía que estudiaría en la universidad (18) o algún instituto (8)¹. De los estudiantes, la mayoría (20) tiene claro qué seguir estudiando, carreras como ingeniería o ligadas al área de la salud (psicología, obstetricia) son las más frecuentes. A partir de estas mismas respuestas y lo reportado como asignaturas deseadas para el proyecto de vida (gráfico 3) pareciera no haber mucha claridad en lo que implica entrar a una carrera universitaria, principalmente en términos de requisitos PSU (no se observa una gran cantidad de horas de *Lenguaje* ni *Matemática*, por ejemplo). También hay estudiantes que declaran querer entrar a la universidad teniendo muy mal promedio. En otras palabras, reconocen la importancia de estudiar en la universidad, pero desconocen lo que ello implica. Finalmente, otras posibilidades que barajan los estudiantes al salir de IV medio son entrar a las fuerzas armadas (3 estudiantes), trabajar (2), mientras que hay 3 que todavía no lo han pensado.

¹ Estos números suman más que 33 dado que hay estudiantes que declaran más de una opción.

F. ASENTIMIENTO INFORMADO



CARTA DE ASENTIMIENTO INFORMADO ENCUESTA

Curriculum escolar: Percepción y desajustes entre expectativa y realidad
Daniel Araneda Quiroz

Usted ha sido invitado a participar en el estudio “Currículum escolar: Percepción y desajustes entre expectativa y realidad” a cargo del investigador Daniel Araneda, estudiante de doctorado de la Universidad Católica. El objeto de esta carta es ayudarlo a tomar la decisión de participar en la presente investigación.

¿Cuál es el propósito de esta investigación?

Este es un estudio sobre las percepciones del currículum escolar de los estudiantes chilenos. Lo que buscamos es conocer qué te gustaría aprender y qué es importante que te enseñaran.

¿En qué consiste su participación?

Para conocer mejor sobre lo que les gustaría aprender a los estudiantes, realizaremos encuestas individuales que serán llenadas por estudiantes.

¿Cuánto durará su participación?

La participación corresponde a llenar la encuesta y el tiempo aproximado es de 45 minutos.

¿Qué riesgos corre al participar?

No existen riesgos al participar. Lo que digas será usado solo con fines de investigación y será de carácter completamente anónimo. Al colegio se le entregará posteriormente un análisis de lo recopilado, de modo que puedan comprender mejor los intereses de sus estudiantes.

¿Qué pasa con la información y datos que usted entregue?

La información que recopilamos es de carácter confidencial. Los datos que recopilamos no tendrán nombre ni rut. Por lo tanto, la información también será anónima.

¿Es obligación participar? ¿Puede arrepentirse después de participar?

Usted NO está obligado de ninguna manera a participar en este estudio. Si accede a participar, puede dejar de hacerlo en cualquier momento sin repercusión alguna.

¿A quién puede contactar para saber más de este estudio o si le surgen dudas? Si tiene cualquier pregunta acerca de esta investigación, puede contactar a Daniel Araneda Quiroz, investigador a cargo. Su teléfono es el 9-83009796 y su email es dnaraneda@uc.cl. Si usted tiene alguna consulta o preocupación respecto a sus derechos como participante de este estudio, puede contactar al Comité Ético Científico de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades. Presidenta: María Elena Gronemeyer. Contacto: eticadeinvestigacion@uc.cl

HE TENIDO LA OPORTUNIDAD DE LEER ESTA DECLARACIÓN DE ASENTIMIENTO INFORMADO, HACER PREGUNTAS ACERCA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, Y ACEPTO PARTICIPAR EN ESTE PROYECTO.

Firma del/la Participante

Fecha

Nombre del/la Participante

Firma del/la Investigador/Investigadora

G. ANEXO DE REPORTE REAL

Anexo. Respuestas pregunta: ¿Qué crees que harás al salir del colegio? Si tu respuesta es seguir estudiando en alguna Universidad o Instituto, ¿qué piensas estudiar?

Estudiaré ingeniería en finanzas o en la U. central ingeniería en agronegocios
Computación o publicidad

Dar la PSU y estudiar la carrera que me gusta, no se

Pienso estudiar fotografía, Guion, cine en general también pienso estudiar periodismo

Estudiar Astronomía

Todavía no lo pienso

Pienso seguir estudiando en la universidad y graduarme de ingeniero comercial

Ir a la universidad

Pienso estudiar astronomía

Si

Si voy a ir a la universidad, pero no se que voy a estudiar :D

Ingeniería comercial

Ir a la universidad medicina

Pienso estudiar el sector de cirugía

Cuando salga del colegio, rendire la PSU y entrare a la universidad Católica

Pienso en irme a las fuerzas armadas área PDI

Ingeniería mecánica o el ejército

Pienso seguir estudiando, sacar el cartón de electricidad y luego electricidad aeronáutica

Aun no lo he pensado, pero lo que más me llama la atención es la institución PDI

Quiero ser futbolista a lo cual a la universidad creo que ire después

Fotografía

todavía no me decido que estudiar pero si si voy a ir a la universidad

Entrar a la universidad y estudiar arquitectura y pedagogía

Técnico en enfermería

Quiero entrar a la universidad y estudiar politología o ingeniería informática

Pienso estudiar psicología

Pienso entrar a la universidad y escoger una carrera

Después de salir de 4to medio, sería tomarme un año "sabático" para entrar a un preuniversitario y luego entrar a la universidad a estudiar derecho

Universidad = Pediatría, psicología etc

Yo saldré este año voy en 2° medio ya que yo repetí 2 años entonces terminare 3° y 4° medio en el servicio militar después del servicio y terminar 3° y 4° estudiare gastronomía, quiero ser chef

Estudiar. Pienso estudiar gastronomía

No tengo nada en mente para estudiar

Iré a la Uni e intentaré entrar con beca y pienso estudiar medicina

Pienso estudiar medicina, en la universidad de la Católica

Entrar a las fuerzas armadas

En un instituto y estudiar dibujo técnico

Figura G.1. Anexo de reporte real

H. CÓDIGO UTILIZADO EN LENGUAJE R

```
# install.packages("DirichletReg")
library(DirichletReg)
#####
#                                APLICACION 1                                #
#####

# DESCRIPCION DE LA APLICACION:
# Representacion de intereses de aprendizaje de los
# estudiantes en funcion a sus gustos.

# CARGAR DATOS ARCHIVO: gustos.txt
gustos <- read.table("gustos.txt", header=TRUE)
head(gustos)

# TRANSFORMAR A PROPORCION
gustos[,6:15] <- gustos[,6:15]/42

# BREVE DESCRIPCION DE CADA VARIABLE:
# Grupo Socio-Economico (0=Mediobajo; 1=Alto)
table(gustos$GSE)
# Rendimiento del Colegio (0=Bajo; 1=Alto)
table(gustos$rend_col)
# Sexo (0=Femenino; 1=Masculino)
table(gustos$sexo)
# Repetido (0=No; 1=S?)
table(gustos$repetido)
# Rendimiento individual
# (0=4.5-4.9; 1=5.0-5.4; 2=5.5-5.9; 3=6.0-6.4; 4=6.5-7.0)
table(gustos$rend_ind)
# (0=4.5-5.9; 1=6.0-7.0)
gustos$rend_ind2 <- as.numeric(gustos$rend_ind>2)
```

```
table( gustos$rend_ind2)

# TRANSFORMACION FORZADA PARA QUE TODOS LOS VALORES
# ESTEN ENTRE 0 Y 1
response1 <- DR_ data( gustos[,6:15])

# MODELOS DE REGRESION DIRICHLET
modell.2 <- DirichReg(response1 ~ GSE + rend_col +
  sexo + repetido + rend_ind2, data=gustos)
summary(modell.2)
```



```

# install.packages("DirichletReg")
library(DirichletReg)
#####
#                                #
#####

# DESCRIPCION DE LA APLICACION:
# Representacion de intereses de aprendizaje de los
# estudiantes en funcion a su proyecto de vida.

# CARGAR DATOS ARCHIVO: vf.txt
vf2 <- read.table("vf.txt", header=TRUE)
head(vf2)

# TRANSFORMAR A PROPORCION
vf2[,6:15] <- vf2[,6:15]/42

# Rendimiento individual 2
# (0=4.5-5.9; 1=6.0-7.0)
vf2$rend_ind2 <- as.numeric(vf2$rend_ind>2)

# TRANSFORMACION FORZADA PARA QUE TODOS LOS VALORES
# ESTEN ENTRE 0 Y 1
response2 <- DR_data(vf2[,6:15])

# MODELOS DE REGRESION DIRICHLET

model2.2 <- DirichReg(response2 ~ GSE + rend_col +
  sexo + repetido + rend_ind2, data=vf2)
summary(model2.2)

```

```
#####
#                               #
#####

# DESCRIPCION DE LA APLICACION:
# Coherencia entre gustos y vida futura
# desagregado por asignatura

gustos3 <- read.table("gustos.txt", header=TRUE)
vf3 <- read.table("vf.txt", header=TRUE)

# Rendimiento individual 2
# (0=4.5-5.9; 1=6.0-7.0)
vf3$rend_ind2 <- as.numeric(vf3$rend_ind>2)

# diferencia maxima = 42
response3 <- 1 - abs(vf3[,6:15]-gustos3[,6:15])/42
response3[response3==0] <- 0.000001
response3[response3==1] <- 0.999999

# MODELOS DE REGRESION BETA
#install.packages("betareg")
library(betareg)
model3.1.len <- betareg(response3[,1] ~ GSE +
  rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=vf3)
model3.1.mat <- betareg(response3[,2] ~ GSE +
  rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=vf3)
model3.1.idi <- betareg(response3[,3] ~ GSE +
  rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=vf3)
model3.1.his <- betareg(response3[,4] ~ GSE +
  rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=vf3)
model3.1.cie <- betareg(response3[,5] ~ GSE +
  rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=vf3)
```

```

model3.1.tec <- betareg(response3[,6] ~ GSE +
  rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=vf3)
model3.1.art <- betareg(response3[,7] ~ GSE +
  rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=vf3)
model3.1.dep <- betareg(response3[,8] ~ GSE +
  rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=vf3)
model3.1.ori <- betareg(response3[,9] ~ GSE +
  rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=vf3)
model3.1.libd <- betareg(response3[,10] ~ GSE +
  rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=vf3)

```

```

summary(model3.1.len)
summary(model3.1.mat)
summary(model3.1.idi)
summary(model3.1.his)
summary(model3.1.cie)
summary(model3.1.tec)
summary(model3.1.art)
summary(model3.1.dep)
summary(model3.1.ori)
summary(model3.1.libd)

```

```
#####
#                               #
#                               #
#####

# DESCRIPCION DE LA APLICACION:
# Coherencia total entre gustos y proyecto de vida

response4 <- apply(response3 , 1, sum)/10

# MODELO DE REGRESION BETA
library(betareg)

model4.2 <- betareg(response4 ~ GSE + rend_col +
  sexo + repetido + rend_ind2 , data=vf3)
summary(model4.2)
```

```
#####
#                               APLICACION    5                               #
#####

# DESCRIPCION DE LA APLICACION:
# Coherencia entre curriculum nacional y proyecto
# de vida desagregado por asignatura

vf5 <- read.table("vf.txt", header=TRUE)

# Rendimiento individual 2
# (0=4.5-5.9; 1=6.0-7.0)
vf5$rend_ind2 <- as.numeric(vf5$rend_ind>2)

# Curriculum nacional
cn <- cbind(rep(6,nrow(vf5)),rep(7,nrow(vf5)),
            rep(4,nrow(vf5)),rep(4,nrow(vf5)),
            rep(6,nrow(vf5)),rep(2,nrow(vf5)),
            rep(2,nrow(vf5)),rep(2,nrow(vf5)),
            rep(3,nrow(vf5)),rep(6,nrow(vf5)))

response5 <- 1 - abs(vf5[,6:15]-cn)/42
response5[response5==0] <- 0.000001
response5[response5==1] <- 0.999999

# MODELOS DE REGRESION BETA
#install.packages("betareg")
library(betareg)
model5.l.len <- betareg(response5[,1] ~ GSE +
                        rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=vf5)
model5.l.mat <- betareg(response5[,2] ~ GSE +
                        rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=vf5)
model5.l.idi <- betareg(response5[,3] ~ GSE +
```

```

rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=vf5)
model5.1.his <- betareg(response5[,4] ~ GSE +
  rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=vf5)
model5.1.cie <- betareg(response5[,5] ~ GSE +
  rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=vf5)
model5.1.tec <- betareg(response5[,6] ~ GSE +
  rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=vf5)
model5.1.art <- betareg(response5[,7] ~ GSE +
  rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=vf5)
model5.1.dep <- betareg(response5[,8] ~ GSE +
  rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=vf5)
model5.1.ori <- betareg(response5[,9] ~ GSE +
  rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=vf5)
model5.1.libd <- betareg(response5[,10] ~ GSE +
  rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=vf5)

summary(model5.1.len)
summary(model5.1.mat)
summary(model5.1.idi)
summary(model5.1.his)
summary(model5.1.cie)
summary(model5.1.tec)
summary(model5.1.art)
summary(model5.1.dep)
summary(model5.1.ori)
summary(model5.1.libd)

```

```
#####
#                               #
#####

# DESCRIPCION DE LA APLICACION:
# Coherencia total entre curriculum nacional y
# proyecto de vida

response6 <- apply(response5 , 1, sum)/10

# MODELO DE REGRESION BETA
library(betareg)

model6.2 <- betareg(response6 ~ GSE + rend_col +
  sexo + repetido + rend_ind2 , data=vf5)
summary(model6.2)
```

```
#####
#                               #
#####

# DESCRIPCION DE LA APLICACION:
# Coherencia entre curriculum nacional y gustos
# desagregado por asignatura

gustos7 <- read.table("gustos.txt", header=TRUE)

# Rendimiento individual 2
# (0=4.5-5.9; 1=6.0-7.0)
gustos7$rend_ind2 <- as.numeric(gustos7$rend_ind>2)

# Curriculum nacional
cn <- cbind(rep(6,nrow(gustos7)),rep(7,nrow(gustos7)),
            rep(4,nrow(gustos7)),rep(4,nrow(gustos7)),
            rep(6,nrow(gustos7)),rep(2,nrow(gustos7)),
            rep(2,nrow(gustos7)),rep(2,nrow(gustos7)),
            rep(3,nrow(gustos7)),rep(6,nrow(gustos7)))

response7 <- 1 - abs(gustos7[,6:15]-cn)/42
response7[response7==0] <- 0.000001
response7[response7==1] <- 0.999999

# MODELOS DE REGRESION BETA
# install.packages("betareg")
library(betareg)
model7.1.len <- betareg(response7[,1] ~ GSE +
                        rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=gustos7)
model7.1.mat <- betareg(response7[,2] ~ GSE +
                        rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=gustos7)
model7.1.idi <- betareg(response7[,3] ~ GSE +
```



```

      rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=gustos7)
model7.1.his <- betareg(response7[,4] ~ GSE +
      rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=gustos7)
model7.1.cie <- betareg(response7[,5] ~ GSE +
      rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=gustos7)
model7.1.tec <- betareg(response7[,6] ~ GSE +
      rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=gustos7)
model7.1.art <- betareg(response7[,7] ~ GSE +
      rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=gustos7)
model7.1.dep <- betareg(response7[,8] ~ GSE +
      rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=gustos7)
model7.1.ori <- betareg(response7[,9] ~ GSE +
      rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=gustos7)
model7.1.libd <- betareg(response7[,10] ~ GSE +
      rend_col + sexo + repetido + rend_ind2, data=gustos7)

summary(model7.1.len)
summary(model7.1.mat)
summary(model7.1.idi)
summary(model7.1.his)
summary(model7.1.cie)
summary(model7.1.tec)
summary(model7.1.art)
summary(model7.1.dep)
summary(model7.1.ori)
summary(model7.1.libd)

```

```
#####
#                               #
#####

# DESCRIPCION DE LA APLICACION:
# Coherencia total entre curriculum nacional y gustos

response8 <- apply(response7 , 1, sum)/10

# MODELO DE REGRESION BETA
library(betareg)

model8.2 <- betareg(response8 ~ GSE + rend_col +
  sexo + repetido + rend_ind2 , data=gustos7)
summary(model8.2)
```

I. DISTRIBUCIÓN DE HORAS SEMANALAS DESAGREGADA POR COVARIABLES

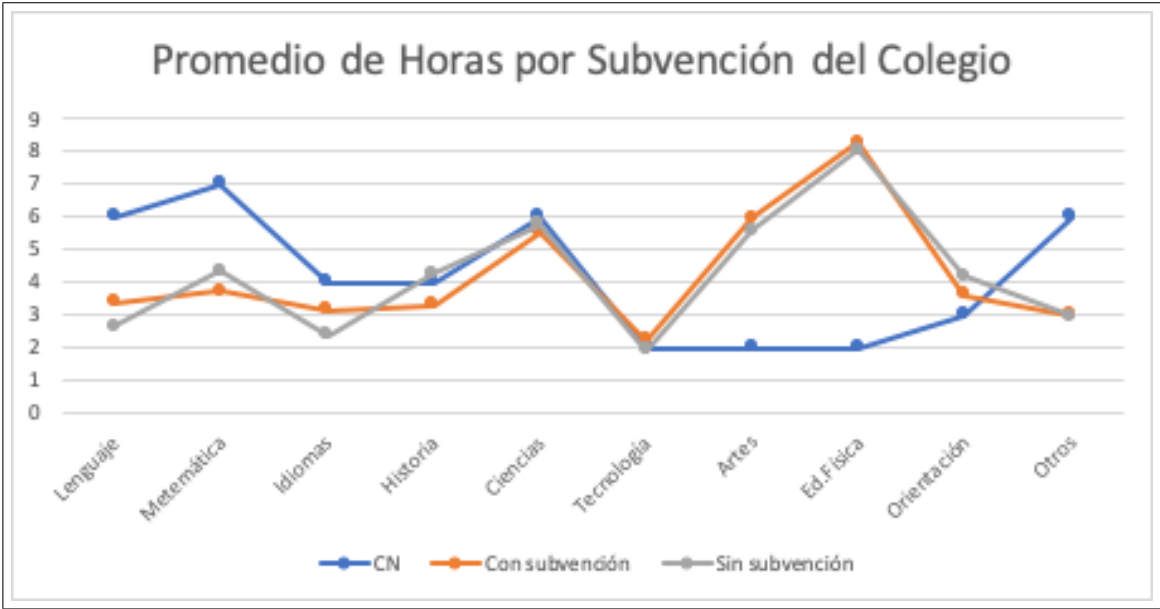


Figura I.1. Distribución de horas semanales de horario basado en gustos según subvención del colegio

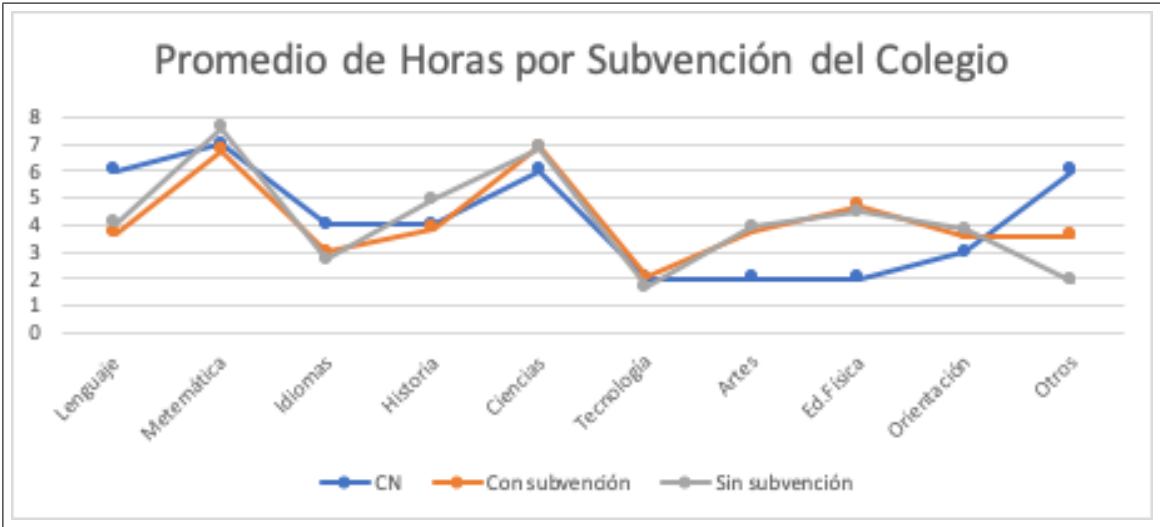


Figura I.2. Distribución de horas semanales de horario basado en proyecto de vida según subvención del colegio

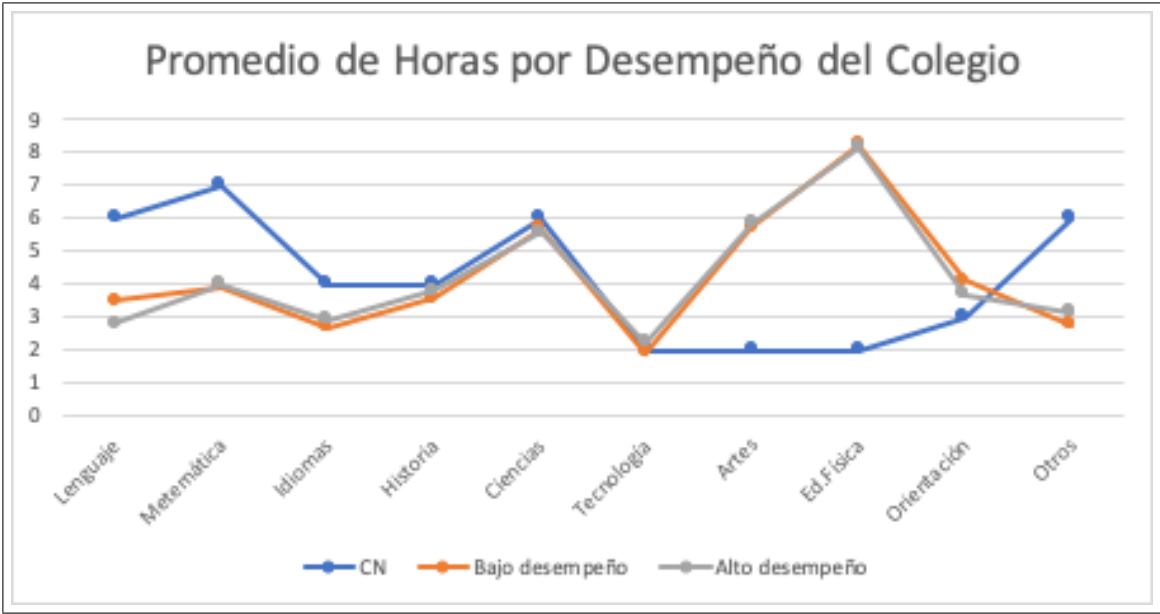


Figura I.3. Distribución de horas semanales de horario basado en gustos según desempeño del colegio

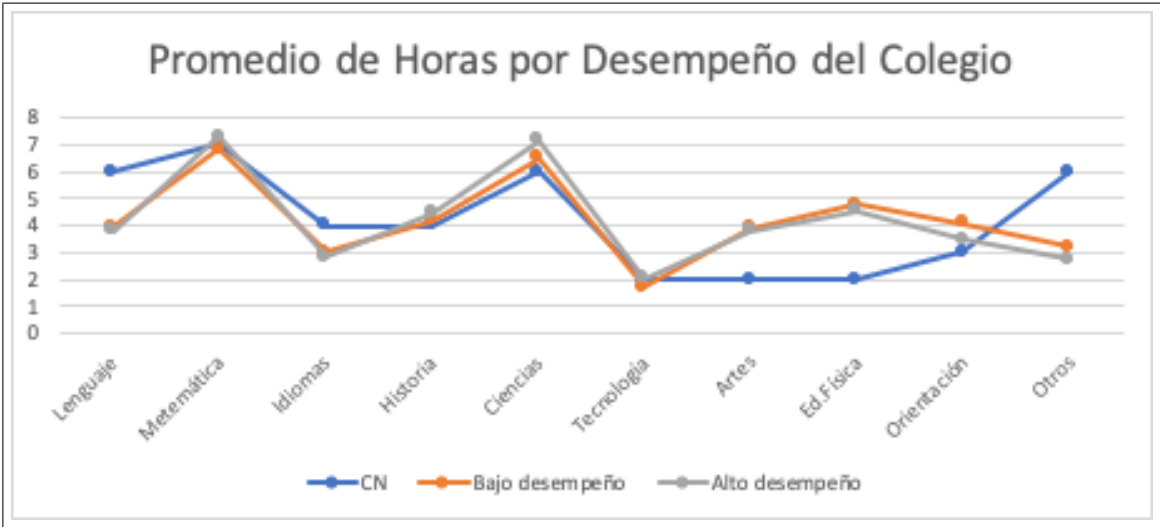


Figura I.4. Distribución de horas semanales de horario basado en proyecto de vida según desempeño del colegio

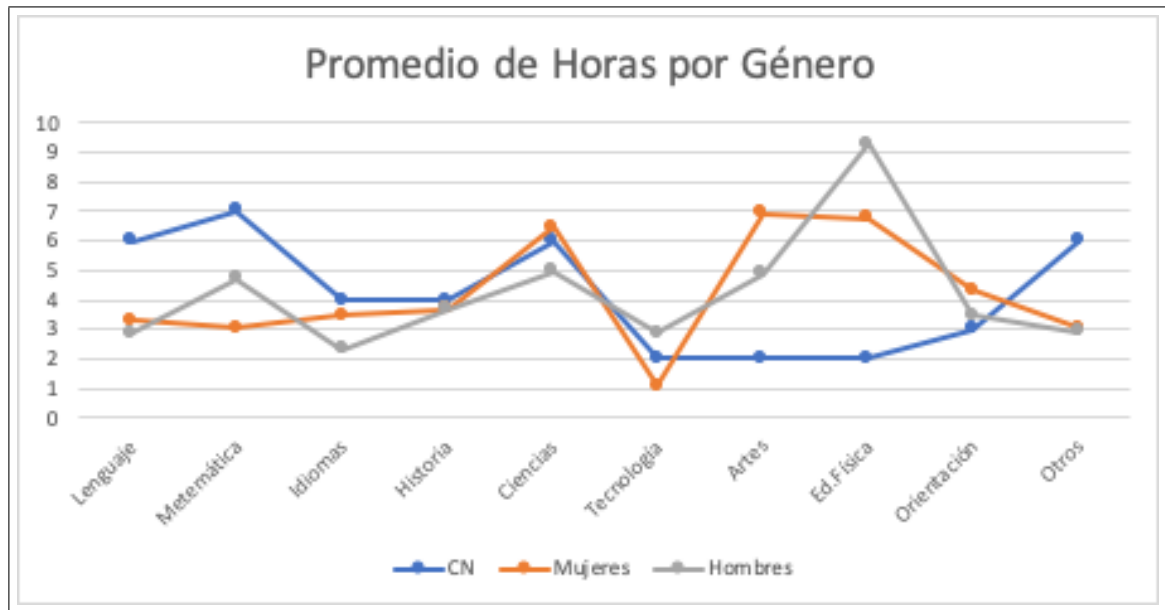


Figura I.5. Distribución de horas semanales de horario basado en gustos según género del estudiante

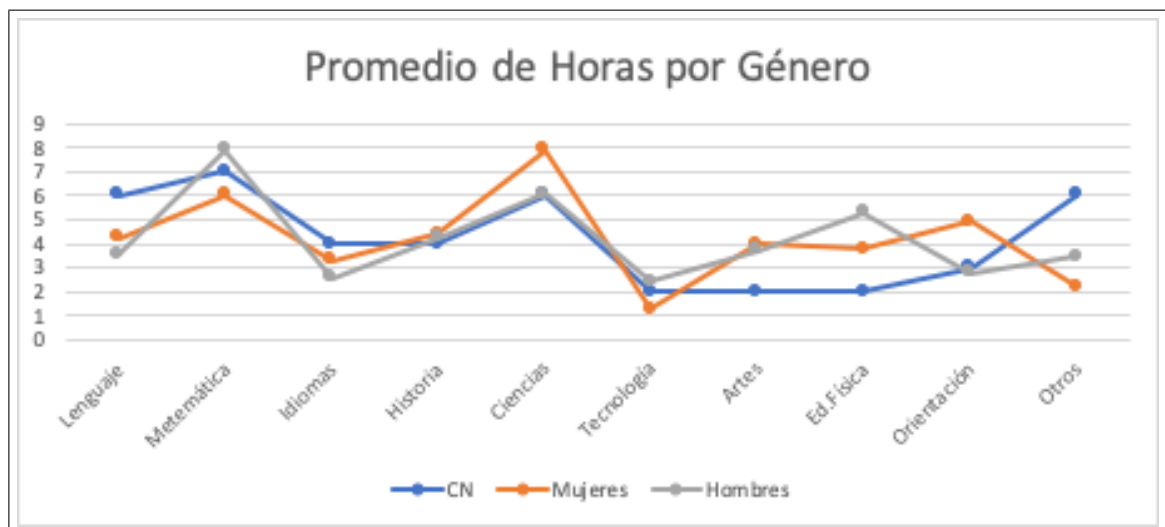


Figura I.6. Distribución de horas semanales de horario basado en proyecto de vida según género del estudiante

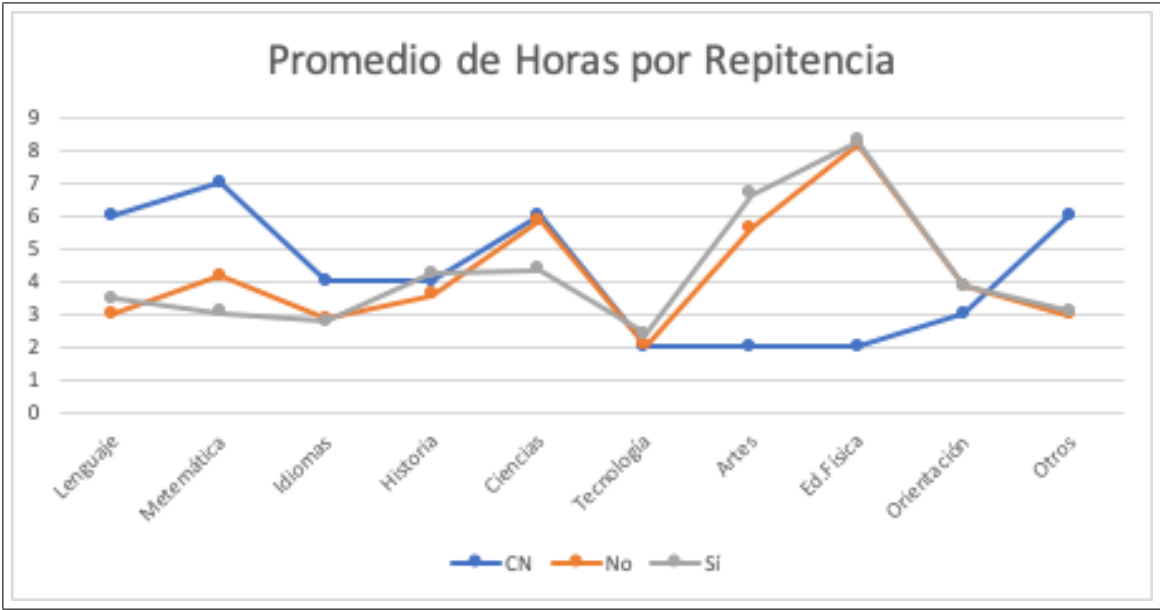


Figura I.7. Distribución de horas semanales de horario basado en gustos según repitencia del estudiante

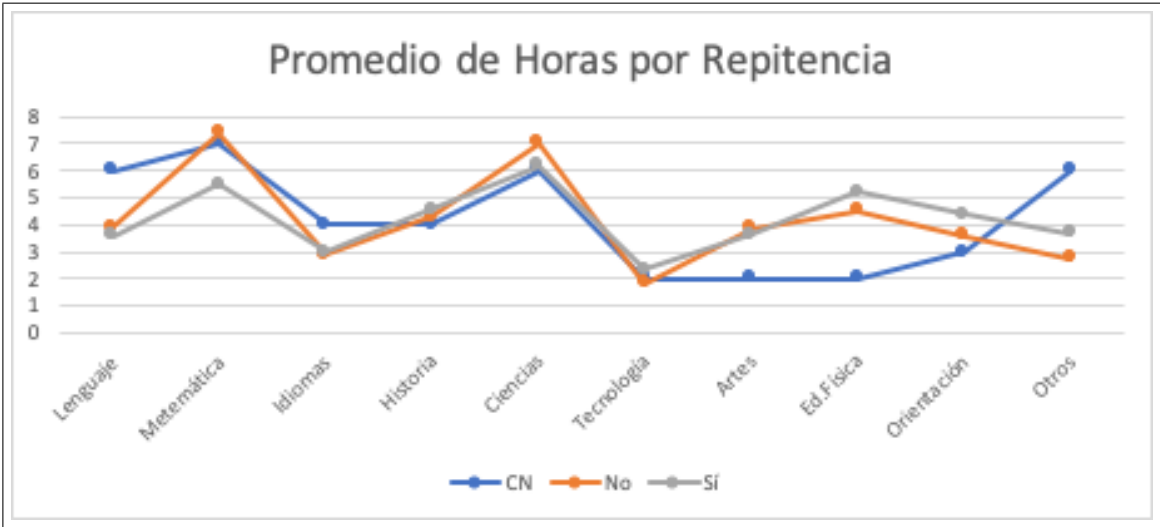


Figura I.8. Distribución de horas semanales de horario basado en proyecto de vida según repitencia del estudiante

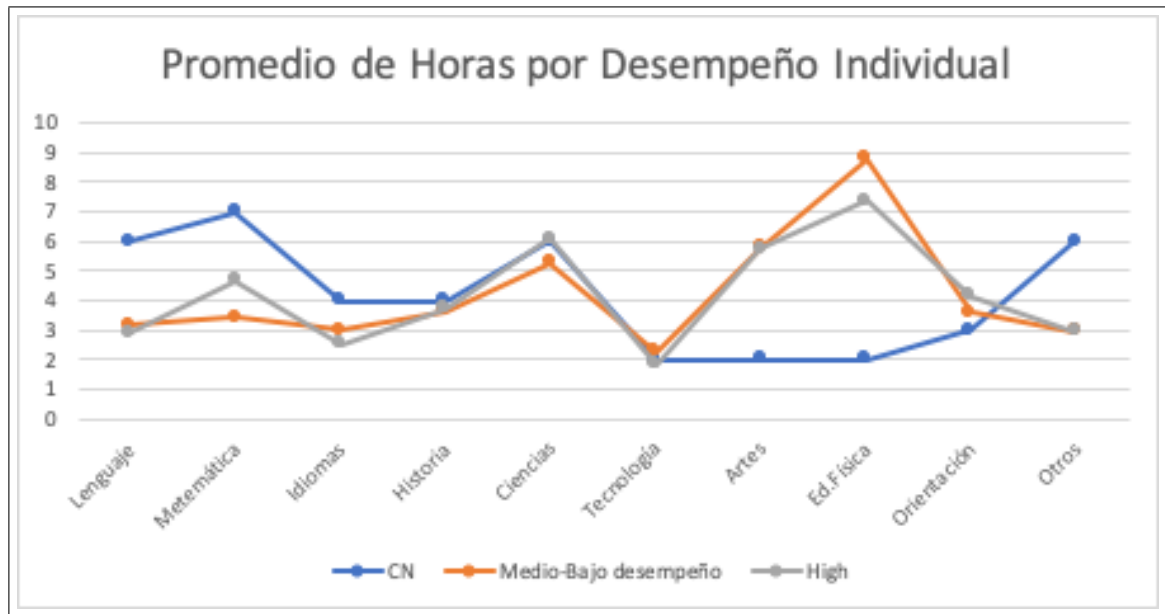


Figura I.9. Distribución de horas semanales de horario basado en gustos según desempeño individual del estudiante

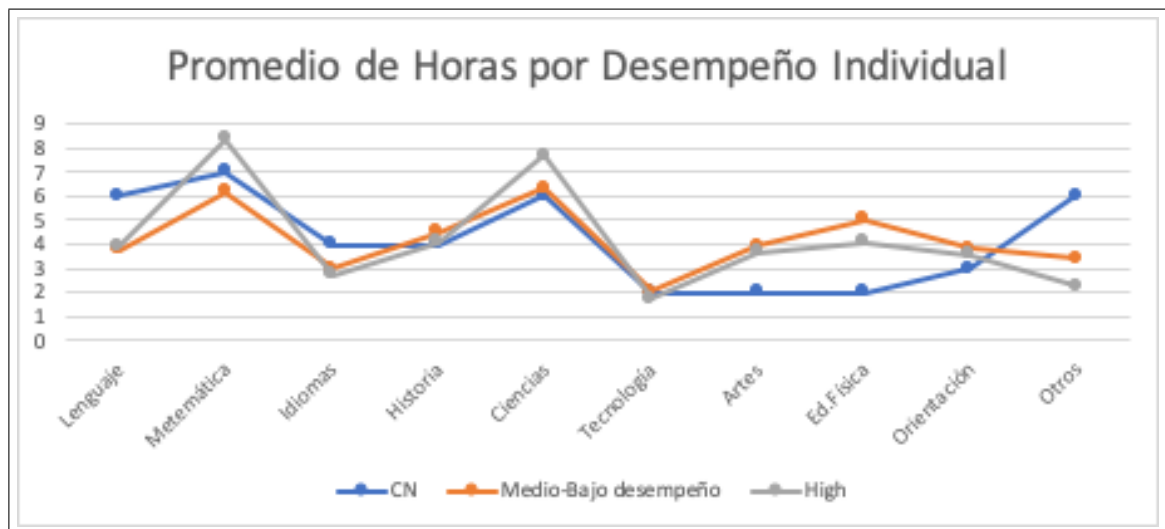


Figura I.10. Distribución de horas semanales de horario basado en proyecto de vida según desempeño individual del estudiante