



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**ANÁLISIS DE DIFERENCIAS DE GÉNERO EN LA EVALUACIÓN DOCENTE DE LOS
CURSOS DICTADOS POR EL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERA CIVIL INDUSTRIAL

FLORENCIA ANTONIA CORREA CAMPOS

PROFESOR GUÍA:
SEBASTIÁN DEPOLO CABRERA

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
OMAR CERDA INOSTROZA
JOSÉ RAFAEL CORREA HAEUSSLER

SANTIAGO DE CHILE

2019

**RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR
AL TÍTULO DE:** Ingeniera Civil Industrial
POR: Florencia Antonia Correa Campos
FECHA: 12/09/2019
PROFESOR GUÍA: Sebastián Depolo Cabrera

ANÁLISIS DE DIFERENCIAS DE GÉNERO EN LA EVALUACIÓN DOCENTE DE LOS CURSOS DICTADOS POR EL DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL

En los últimos años el feminismo ha revolucionado el mundo con las manifestaciones “Me too” de E.E.U.U, “Ni una menos” de Argentina y la revolución feminista del 2018 protagonizada por las y los estudiantes universitarios de Chile, que protestaron en contra de la inequidad de género y la violencia contra la mujer (Zerán, 2018). La Universidad de Chile se hizo cargo de las demandas creando espacios de discusión y direcciones que velaran por lo protestado (FCFM, 2018).

En la academia se discutió sobre la baja participación de mujeres en la investigación (Zerán, 2018) y se determinó que existen diferencias en las evaluaciones docentes, realizadas por los estudiantes, dadas por el género de los profesores, concluyendo que las profesoras son perjudicadas (Asún et al, 2016; Roa, 2018).

Todo lo anterior dio espacio para estudiar este fenómeno en el Departamento de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad de Chile, planteando como objetivo de investigación elaborar un análisis de los resultados de la encuesta docente, para determinar la existencia de sesgo de género entre los años 2010 y 2018.

Se utilizaron las respuestas de la encuesta docente de los cursos dictados por las profesoras del departamento, comparando sus evaluaciones con las de profesores del mismo curso. Se realizaron modelos de regresión logística y se utilizó como variable dependiente el nivel de satisfacción que tiene el alumno sobre el desempeño del profesor. Las variables independientes consideran características de los cursos, profesores, factores externos y el resto de las preguntas de la encuesta docente, las cuales fueron categorizadas tras un análisis factorial.

Los resultados señalan que existen diferencias de género siendo las mujeres mejor evaluadas en los cursos teóricos y de los primeros años de la carrera, pero perjudicadas en los cursos más avanzados y relacionados al desarrollo de proyectos. Además, las profesoras tienen menos probabilidades que sus pares masculinos de obtener el máximo nivel de satisfacción, aun cuando los profesores tengan las mismas notas en los factores de la encuesta docente. Lo anterior es una muestra de sesgo de género, dado que las diferencias mencionadas se deben únicamente al género del evaluado (Mengel et al, 2018); además el género no tiene relación con la calidad del docente (Asún et al, 2014).

Como recomendaciones se plantea aumentar la cantidad de profesoras en el departamento, dar acompañamiento a los docentes que reciben baja calificación en la encuesta docente o que tengan poca experiencia para ayudarlos a mejorar su desempeño y dar un mensaje al inicio de la encuesta sobre el sesgo de género y los

efectos que tiene el responder bajo este sesgo para crear conciencia en los estudiantes.

Agradecimientos

Quiero agradecer a mi familia por apoyarme durante todos estos años. A mis amigas del colegio, a mis amigas y amigos de la universidad, quienes me acompañaron desde el primer día e hicieron de esta etapa una muy valiosa y llena de aprendizajes.

Agradezco especialmente a mi abuelo, Alberto, a quien admiro mucho. Siempre estuvo presente y preocupado de mis estudios, esforzándose por ayudarme en todo lo que pudiera. Gracias por el cariño y entrega que das a todos tus nietos.

Le agradezco a mis profesores guía y co-guía por su disposición y también al profesor Sergio Celis por su apoyo en el desarrollo de los modelos que utilicé en mi trabajo.

Muchas gracias a todos

Tabla de contenido

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO 2: ANTECEDENTES GENERALES	8
2.1 Brechas de género	8
2.2 Departamento de Ingeniería Civil Industrial	10
2.3 Encuesta docente	11
CAPÍTULO 3: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA 13	
3.1 Oportunidad y problema	13
3.2 Justificación del problema	14
CAPÍTULO 4: HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	18
CAPÍTULO 5: MARCO CONCEPTUAL	19
CAPÍTULO 6: MARCO TEÓRICO	23
6.1 Modelo de regresión logística	23
6.2 Análisis multivariado de varianza.....	23
CAPÍTULO 7: METODOLOGÍA	25
CAPÍTULO 8: DATOS.....	27
8.1 Cursos	27
8.2 Profesores	30
8.3 Caracterización de los estudiantes.....	33
8.4 Caracterización de las respuestas de la encuesta docente.....	33
CAPÍTULO 9: ALCANCE	36
CAPÍTULO 10: MODELAMIENTO.....	37
10.1 Variables independientes	37
10.2 Variables dependientes	39
CAPÍTULO 11: RESULTADOS.....	42
11.1 Modelo general.....	42
11.2 Modelo por factores.....	53
11.3 Análisis por año.....	61
CAPÍTULO 12: CONCLUSIONES Y ANÁLISIS.....	64
CAPÍTULO 13: DISCUSIÓN	69
13.1 Diferencias entre la FACSO y la FCFM.....	69
13.2 Desempeño de los docentes en los cursos de proyectos.....	69
13.3 Experiencia de las profesoras	70
13.4 Desempeño de las profesoras de Economía.....	71
CAPÍTULO 14: RECOMENDACIONES	72
BIBLIOGRAFÍA.....	75
ANEXOS.....	78

Índice de tablas

Tabla 1: Estructura de Global Gender Gap Report Index	9
Tabla 2: Desglose de índices de Chile	9
Tabla 3: Porcentaje de mujeres auxiliares en el DII de pregrado	15
Tabla 4: Agrupación de cursos por área.....	28
Tabla 5: Ciclo de la carrera de cada curso	29
Tabla 6: Comparación profesor auxiliar y catedrático.....	30
Tabla 7: Experiencia promedio de los profesores por género.....	31
Tabla 8: Cantidad de profesores de cátedra por género	31
Tabla 9: Porcentaje de estudiantes mujeres por tipo de curso	33
Tabla 10: Cursos considerados en el análisis	36
Tabla 11: Asignación de valores variable Satisfacción	39
Tabla 12: Asignación de valores Preguntas 1-21	41
Tabla 13: Predicciones incluyendo plan común.....	51
Tabla 14: Predicciones excluyendo plan común.....	52
Tabla 15: Resumen de las conclusiones	67

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1: Diagrama del problema	16
Ilustración 2: Metodología de trabajo.....	25

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Distribución de respuestas por curso	29
Gráfico 2: Respuestas Satisfacción.....	40
Gráfico 3: Distribución de respuestas por factor.....	41
Gráfico 4: Promedio Satisfacción (género del docente y tipo de curso).....	43
Gráfico 5: Promedio Satisfacción (género y ciclo del curso).....	44
Gráfico 6: Promedio Satisfacción (género y tipo del curso, sin Plan común)	45
Gráfico 7: Promedio de factores (género del docente y tipo de curso)	54
Gráfico 8: Promedio de factores (género del docente y ciclo del curso)	55
Gráfico 9: Promedio de factores (género del docente y tipo de curso, sin Plan común)	56
Gráfico 10: Promedio Satisfacción por género y año.....	62
Gráfico 11: Promedio Satisfacción por género y año (sin Plan común)	63

Índice de Cuadros de resultados

Cuadro de resultados 1: Modelo para Productividad (MCO)	32
Cuadro de resultados 2: Análisis factorial.....	34
Cuadro de resultados 3: Matriz de correlaciones de los factores	35
Cuadro de resultados 4: Análisis de varianza general.....	43
Cuadro de resultados 5: Análisis de varianza (sin Plan común)	44
Cuadro de resultados 6: Modelos 1, 2 y 3 (general)	46
Cuadro de resultados 7: Modelos 4, 5 y 6 (general)	47
Cuadro de resultados 8: Modelo 1, 2 y 3 (sin Plan común)	48
Cuadro de resultados 9: Modelos 4, 5 y 6 (sin Plan común)	49
Cuadro de resultados 10: Análisis de varianza por factores.....	53
Cuadro de resultados 11: Análisis de varianza por factores (sin Plan común)	56
Cuadro de resultados 12: Modelo por factores (género)	57
Cuadro de resultados 13: Modelo por factores (género y ciencias).....	58
Cuadro de resultados 14: Modelo por factores (género y cursos de plan común)	59
Cuadro de resultados 15: Modelo por factores (género y cursos intermedios)	59
Cuadro de resultados 16: Modelo por factores (género y experiencia, sin Plan común)	60
Cuadro de resultados 17: Modelo por factores (género y tipo de curso, sin Plan común) ...	60
Cuadro de resultados 18: Análisis de varianza por años.....	62

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

La equidad de género es considerada como algo positivo en la sociedad tanto en el mercado laboral, educación, salud y política, estando en la agenda del gobierno de Chile y de muchos otros países pertenecientes a la OCDE. Sin embargo, junto con el planteamiento de políticas que ayuden a lograr un país, sociedad u organización igualitaria es necesario estudiar analíticamente las diferencias de género, en donde las herramientas y modelos estadísticos son los métodos más utilizados para dichas investigaciones.

En el presente trabajo de título se estudiarán las diferencias de género en las evaluaciones docentes que los estudiantes realizan a sus profesores, de los cursos dictados por el Departamento de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad de Chile mediante análisis estadísticos, los cuales buscarán validar la hipótesis principal, que es que existen diferencias de género en los resultados de la evaluación docente de la institución mencionada.

Primero se contextualiza el tema, describiendo las brechas de género, la historia del Departamento de Ingeniería Civil Industrial y características de la carrera. Luego se describe el problema y la oportunidad a tratar, mostrando las causas y efectos de la evaluación sesgada por parte de los estudiantes a sus docentes. A continuación, se exponen estudios realizados en otras instituciones y facultades de la Universidad ya que a partir de estos se diseñó la metodología y marco teórico utilizado. Luego se realiza una descripción de los datos, caracterizando a las partes involucradas en el proceso de evaluación, las cuales son los cursos, profesores, estudiantes y las preguntas de la encuesta docente. Después se explican los modelos a utilizar, identificando las variables para luego analizar los resultados de los modelos. Posteriormente, se muestran las conclusiones obtenidas a partir de los principales hallazgos de los modelos y se discuten los resultados de mayor interés, junto con plantear lineamientos de futuras investigaciones y propuestas de mejora para tener un departamento más igualitario.

CAPÍTULO 2: ANTECEDENTES GENERALES

En esta sección se busca contextualizar el trabajo de memoria, mostrando datos de las brechas de género a nivel mundial y local, información sobre la institución en la cual se realiza la investigación y finalmente una descripción del instrumento utilizado.

2.1 Brechas de género

Las diferencias de género están presentes en la cotidianidad de la sociedad, ya que las personas tienen estereotipos definidos sobre lo masculino y lo femenino (Diaz-loving, et al, 2005), sin embargo, con el paso de los años estas diferencias han ido disminuyendo (Global Gender Gap report, 2017). En paralelo, los estudios y análisis sobre las diferencias de género han aumentado, siendo una materia de interés mundial. Esto ha permitido que los países y organizaciones comiencen a considerar la equidad de género como algo positivo y así han surgido distintas herramientas para medir qué tan equitativa es una sociedad u organización.

Una fuente que permite visualizar las diferencias de género por países es el Global Gender Gap Report, el cual es una iniciativa de World Economic Forum en el que se analizan por distintos aspectos las brechas de género de 144 países desde el año 2006. Uno de los argumentos de World Economic Forum para crear esta medición fue que al tener diferencias de género se pierden talentos, en este caso femeninos, que pueden aportar de manera positiva en la sociedad. Además, el ranking sirve para crear conciencia sobre las diferencias de género existentes y las oportunidades que se crean al incorporar talentos al mundo laboral (Global Gender Gap report, 2017).

Otro argumento que impulsó la elaboración de este ranking fue su utilización como medida de evaluación del progreso de los países en cuanto a la equidad de género. De esta manera las autoridades pueden ver estos índices como indicadores clave y tomar las medidas necesarias para mejorarlos.

El objetivo de estos índices es medir las diferencias relativas entre hombres y mujeres en cuatro áreas clave: salud, educación, economía y política. En la *Tabla 1* se muestran las áreas y los subíndices que las componen, los datos fueron obtenidos de distintas fuentes: UNESCO, World Economic Forum, International Labour Organization, United Nations, World Health Organization e Inter-Parliamentary Union.

Tabla 1: Estructura de Global Gender Gap Report Index

Sub índice	Variable
Oportunidades y participación en el Mercado	Ratio: fuerza laboral femenina sobre masculina
	Igualdad de salario entre hombres y mujeres para un empleo similar
	Ratio: estimación del salario de mujeres sobre el de hombres
	Ratio: cantidad de mujeres legisladoras, altos funcionarios y gerentes sobre la cantidad de hombres
	Ratio: cantidad de mujeres profesionales y técnicas sobre la de hombres
Logros educativos	Ratio: tasa de alfabetización femenina sobre masculina
	Ratio: tasa neta de matriculación primaria femenina sobre la masculina
	Ratio: matrícula secundaria neta femenina sobre la masculina
	Ratio: tasa bruta de matrícula terciaria femenina sobre la masculina
Salud y supervivencia	Proporción de mujeres sobre hombres nacidos
	Ratio: esperanza de vida femenina sobre la masculina
Empoderamiento político	Ratio: cantidad de mujeres en el parlamento sobre la cantidad de hombres
	Ratio: cantidad de mujeres a nivel ministerial sobre la de hombres
	Ratio: número de años con una jefa de estado sobre el valor masculino (últimos 50 años)

Fuente: Global Gender Gap Report 2017

Con la ponderación de estos subíndices, se calcula el índice general y se realiza un ranking de paridad de género de los 144 países, en el cual un número cercano a uno significa que hay mayor igualdad de género.

Los países que lideran el ranking son principalmente los nórdicos, obteniendo Islandia el primer lugar con un índice de 0,878; el valor promedio es 0,68 y el país con el índice más bajo es Yemen con 0,516. Chile se encuentra en el puesto 63 con 0,704, estando en el lugar 17 de los 24 países latinoamericanos incluidos en el ranking, habiendo subido 7 puestos desde el 2011 y disminuyendo la brecha de género en más de un 70%. El detalle de los subíndices de Chile es el siguiente:

Tabla 2: Desglose de índices de Chile

Descripción del subíndice	Valor del subíndice	Lugar en el ranking
Oportunidades y participación en el Mercado	0,573	117
Logros educativos	0,999	39
Salud y supervivencia	0,978	47
Empoderamiento político	0,266	36

Fuente: Global Gender Gap Report 2017

El subíndice Empoderamiento político es el más bajo para todos los países del ranking y si bien el valor es bajo para Chile, el lugar en el ranking no lo es. Sin embargo, el valor

más preocupante para efectos de este estudio corresponde al subíndice de participación y oportunidades en el mercado. Como se muestra en la Tabla 1, en este subíndice se miden las oportunidades laborales y con un valor de 0,573 Chile evidencia su inequidad de género en este ámbito. En el Anexo N°1 se encuentran datos sobre las brechas salariales y de participación laboral en Chile.

Es posible que el sesgo de género esté presente desde hace mucho tiempo, pero los estudios sobre su existencia, causas y consecuencias son recientes. Un estudio sobre sesgo de género en la selección de empleos describe éste “(el sesgo de género) se manifiesta en cuanto los evaluadores identifican el género de la persona, lo que lleva a una discriminación involuntaria basada en una evaluación racional” (Bohnet et al., 2016).

2.2 Departamento de Ingeniería Civil Industrial

En este trabajo se estudiará la existencia de diferencias de género en las evaluaciones de desempeño que hacen los estudiantes a los docentes del Departamento de Ingeniería Civil Industrial. A continuación, se expone un resumen de la historia del departamento, su misión, valores, académicos y académicas para concluir con una descripción de la carrera que deben seguir los estudiantes para titularse como ingenieros civiles industriales.

En 1945, la Universidad de Chile fue la primera institución del país en formar ingenieros civiles industriales. El departamento se fundó el año 1965, por la fusión del Centro de Planeamiento y el Centro de Administración Industrial (Departamento de Ingeniería Industrial, 2018).

Ya en 1970 se integran a la malla curricular las áreas de gestión de operaciones, economía y dirección estratégica y empresarial. Cuatro años más tarde se inauguró la línea de investigación en Tecnologías de la Información en conjunto con el departamento de Ciencias de la Computación de la facultad. Acercándose la década de los 80 el departamento comenzó a desarrollar diplomados y magísteres, para en 1990 inaugurar los centros de estudios de economía aplicada (CEA), gestión de operaciones (CGO) y de gestión (CEGES) (Departamento de Ingeniería Industrial, 2018).

2.2.1 Misión, valores y académicos

El departamento de Ingeniería Civil Industrial declara como misión los siguientes puntos: “Ser líderes en Latinoamérica en la formación en Gestión y Economía, con fortaleza cuantitativa y tecnológica” y “desarrollar investigación teórica y aplicada con reconocimiento internacional, en un ambiente de diversidad que fomente la capacidad de innovar, las habilidades personales y el compromiso con el país.” Los valores de este equipo son “libertad de pensamiento y expresión, excelencia, rigurosidad y relevancia, creatividad e innovación, respeto, diversidad y pluralismo” (Departamento de Ingeniería Industrial, 2018).

Los 43 académicos del departamento tienen posgrados en las mejores universidades del mundo. Además, son líderes en investigación y publicaciones de gestión y economía. El departamento también cuenta con 114 profesores part-time.

2.2.2 Carrera de Ingeniería Civil Industrial

Actualmente la carrera de ingeniería civil industrial tiene una duración de 12 semestres, está acreditada por siete años, que es el máximo periodo posible y cuenta con más de 6.000 egresados.

Los primeros dos años de la carrera son comunes entre todas las ramas de ingeniería y ciencias dictadas en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas y al tercer año los estudiantes deben escoger la especialidad de ingeniería que quieran cursar. Según datos entregados por el departamento de Docencia de la carrera, alrededor de un 20% de los estudiantes de plan común escoge la carrera de Ingeniería Civil Industrial, lo cual equivale a un promedio de 171 estudiantes por año. Una vez en Industrias, los estudiantes deben aprobar 24 cursos obligatorios, 3 prácticas profesionales y 72 créditos dedicados a cursos electivos. Los cursos obligatorios pertenecen a distintas áreas tales como economía, finanzas, marketing, estadística, gestión de operaciones, emprendimiento e innovación, comportamiento organizacional, dirección de empresas y tecnologías de la información; en las próximas secciones se encuentran más detalles sobre la estructura y área de los cursos de la malla curricular de la carrera. Por otro lado, los cursos electivos pueden potenciar y profundizar las materias vistas en los cursos obligatorios o entregar herramientas de habilidades blandas como liderazgo, redacción y oratoria.

2.3 Encuesta docente

Los datos con los que se llevará a cabo esta investigación fueron obtenidos de las respuestas de la encuesta docente, que es el instrumento utilizado para evaluar la calidad de los docentes de la universidad, además hay preguntas que son específicas de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM).

La encuesta se realiza al término de cada semestre en toda la facultad y los estudiantes deben evaluar al(los) profesor(es) de cátedra y profesor(es) auxiliar(es). La encuesta docente consta de 31 preguntas distribuidas en las dimensiones de pedagogía, dominio disciplinario, evaluación del profesor auxiliar, relaciones interpersonales, responsabilidades administrativas, autoevaluación del estudiante y preguntas específicas de la FCFM para terminar con una evaluación general del curso. Las preguntas de la encuesta docente clasificadas en las distintas dimensiones se encuentran en el Anexo N°2.

En la encuesta las preguntas son declaraciones y las respuestas son en escala Likert, por lo que el alumno debe contestar si está “Muy en desacuerdo”, “Desacuerdo”, “De acuerdo”, “Muy de acuerdo”. Cabe destacar que las respuestas son anónimas, teniendo

como único factor de reconocimiento del estudiante las tres preguntas de autoevaluación.

Las respuestas son analizadas por la jefatura docente de cada departamento para “monitorear el funcionamiento de la docencia y detectar eventuales problemas, que requieran capacitación de un docente o perfeccionamiento de algún aspecto del curso”. Tras la publicación de la encuesta todos los estudiantes y académicos pueden visualizar los resultados.

CAPÍTULO 3: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

A continuación, se presentará el problema estudiado, junto con evidencia de sus causas y efectos además de describir cómo surgió la oportunidad del estudio.

En mayo del 2018, a raíz de las movilizaciones por denuncias de acoso y demandas de equidad de género ocurridas en la Universidad de Chile se creó la Mesa por la equidad de género del Ingeniería Industrial, en donde participan dos estudiantes, dos funcionarios, una profesora, el director del departamento, la subjefa docente y dos exalumnas. El objetivo de este equipo es “evaluar y proponer políticas e iniciativas para que el departamento pueda abordar y promover un trato equitativo en torno a su comunidad” (Departamento de Ingeniería Industrial, 2018).

La Mesa de género tiene cuatro ejes de trabajo, los cuales son: diagnóstico, recopilación de iniciativas existentes, estrategias de difusión y egresados. Con el apoyo de la Mesa de género nace la oportunidad de realizar estudios acerca de las diferencias de género existentes en el departamento, lo cual también es un aporte a la investigación chilena del ámbito.

3.1 Oportunidad y problema

En este trabajo la oportunidad a desarrollar es estudiar la existencia de sesgo de género en las evaluaciones docentes de los cursos dictados por el Departamento de Ingeniería Civil Industrial, ya que en el año 2010 se incorporó de lleno la malla curricular y por lo tanto hasta la fecha no ha habido grandes cambios en la estructura de la malla curricular de la carrera y la malla volverá a cambiar a partir del año 2020. Esto hace factible poder comparar el rendimiento que han tenidos los profesores en las evaluaciones docentes desde el 2010 hasta el año 2018. Por otra parte, la estructura de la encuesta docente en cambiará a partir del año 2019 y esto genera una buena oportunidad para implementar y plantear cambios en el formulario.

Recientemente han surgido estudios, en su mayoría anglosajones, acerca de las diferencias de género en distintos procesos laborales. En particular, un estudio realizado en Marylands determinó que existe sesgo de género en procesos de contratación, evaluación y asignación de empleos en instituciones educacionales, gubernamentales y en empresas (Bohnet et al, 2016). Sin embargo, dadas las diferencias culturales entre la sociedad chilena y la anglosajona, no es correcto extrapolar los resultados de los estudios extranjeros y por lo tanto es necesario estudiar las diferencias de género localmente.

Por otra parte, se han realizado dos estudios de diferencias de género en la encuesta docente en distintas facultades de la Universidad de Chile y ambos concluyen que existe sesgo de género en las evaluaciones que los estudiantes realizan a sus profesores (Asún et al, 2014 y Roa, 2018).

3.2 Justificación del problema

Varios autores definen dos principales causas del sesgo de género (Sandberg, 2013; Bohnet et al, 2013; Asún et al, 2014; Monteith, 2017), este trabajo se enfocará en dos. Una de ellas es que las personas evalúan en base a estereotipos, lo cual está evidenciado en el caso de estudio de la Universidad de Columbia (2003) llamado “Heidi vs Howard” en el cual dos profesores hicieron un experimento para estudiar las percepciones de los estudiantes sobre los hombres y mujeres en el ambiente laboral. Para esto, utilizaron uno de los casos de estudio de Harvard sobre la trayectoria profesional de Heidi Roizen, como una de las líderes en la industria tecnológica. A la mitad de los estudiantes les entregó el caso de Heidi y a la otra se le entregó el mismo texto, pero cambiándole el género a la protagonista, nombrándolo Howard, luego compararon las respuestas. Ambos grupos destacaron los logros de Heidi y Howard por igual, sin embargo, al evaluar la personalidad de cada uno Heidi fue peor calificada que Howard. Esta diferencia se debe a que la personalidad y logros de Heidi no calza con el estereotipo que la sociedad tiene sobre las mujeres (Sandberg, 2013).

Otra evidencia que muestra cómo el estereotipo de una persona científica difiere al de una mujer es el estudio de Carli et al (2016). En éste se les pidió a los participantes asignar valores de 1 a 5 a ciertas características para una mujer, hombre y científico, en donde un mayor valor indica una mayor expresión de esa característica en cada agente. El resultado fue que el perfil de una mujer no era similar al de una persona dedicada a la ciencia, y que el de un hombre sí. Los participantes describieron a una mujer con características comunales (comunicativa, comprensiva, alegre y sentimental); en cambio a los hombres y científicos como personas con características agenticas (individualistas, dominantes y competitivo).

Por otro lado, la baja densidad de mujeres en puestos de liderazgo y trabajos relacionados con las ciencias (STEM: science, technology, engeneering and mathematics) hacen que este estereotipo sea difícil de superar ya que hay pocas mujeres desarrollándose en el ámbito de las ciencias porque no reciben aprobación ni motivación; y viceversa a las mujeres les falta la motivación y empoderamiento para poder trabajar en el sector científico. (Sandberg, 2013; Bohnet et al, 2013; Asún et al, 2014; Monteith, 2017).

En un estudio realizado en la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Chile sobre el sesgo de género en las evaluaciones docentes, se utilizó un argumento de Sandra Acker, socióloga estadounidense, que explica que “para entender las diferencias de género en el mundo de la academia hay que considerar tres dimensiones o problemas generales: las demandas de compatibilizar la familia y una carrera académica; el dominio masculino de los hombres sobre la producción del conocimiento; y la situación de poder de una mayoría masculina sobre una minoría femenina” (Asún et al, 2014).

Las últimas dos dimensiones mencionadas se pueden evidenciar con la cantidad de académicas mujeres y profesoras auxiliares del departamento. En la FCFM, los profesores auxiliares son estudiantes de la facultad que voluntariamente postulan al

cargo docente mencionado y remunerado, cuya misión es realizar y preparar las clases auxiliares que son complementarias a las cátedras, participar en la confección de las evaluaciones, contestar dudas de los estudiantes y en algunos cursos tiene la responsabilidad de guiar los trabajos semestrales (Tutoría, 2019). En algunos casos éstas son utilizadas como espacios para realizar ejercicios aplicados de la materia vista en clases o como un resumen de los contenidos vistos en la semana.

Analizando los datos de las encuestas docentes del 2010 al 2017 se puede notar que el porcentaje de mujeres que participan como profesoras de cátedra y auxiliares es menor al de los hombres.

Tabla 3: Porcentaje de mujeres auxiliares en el DII de pregrado

Año	Porcentaje de mujeres auxiliares
2010	6%
2011	9%
2012	13%
2013	10%
2014	10%
2015	12%
2016	11%
2017	27%

Fuente: Elaboración propia

En particular, el porcentaje de profesoras auxiliares es bastante bajo, aunque en el 2017 se logró un porcentaje similar al de la cantidad de estudiantes mujeres que entra a la carrera Ingeniería Civil Industrial.

En cuanto a los profesores de cátedra de los cursos obligatorios de la carrera (cursos de la especialidad de Ingeniería Civil Industrial y el curso del departamento dictado en plan común, Economía) se puede ver que en todos los años el porcentaje de profesoras es inferior al 25%, aunque en los últimos dos años el porcentaje ha aumentado fuertemente por los esfuerzos del área de Docencia del departamento y de la FCFM.

Tabla 4: Profesores de cursos obligatorios del DII

Género del docente	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Masculino	40	60	69	73	67	69	70	67	61
Femenino	7	5	5	8	7	6	4	10	11
% de mujeres	15%	11%	11%	17%	15%	13%	9%	21%	23%

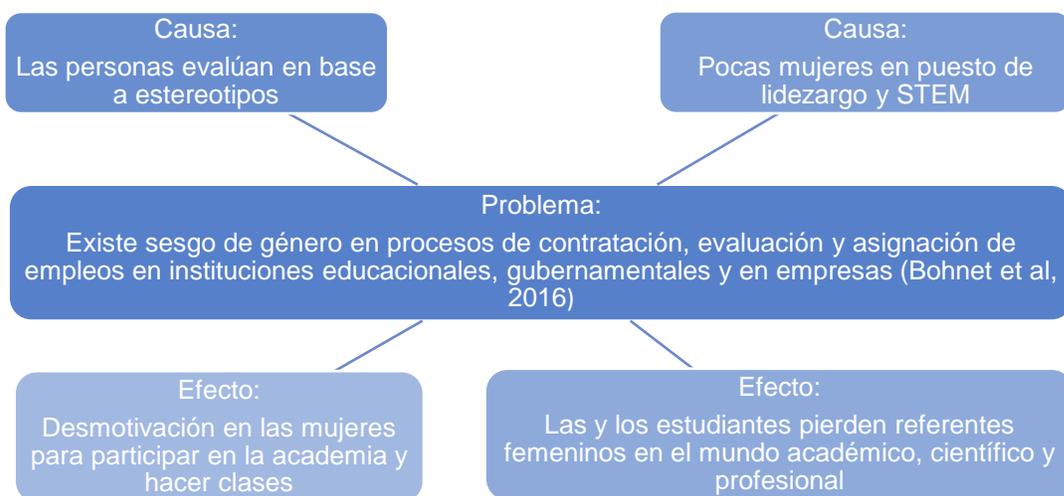
Fuente: Encuestas Docentes 2010-2018

Como iniciativa de la FCFM para aumentar la participación de mujeres en la academia incorporó en el año 2014 el Programa de Equidad de Género en la Academia. Para llevar a cabo el programa se creó un fondo con el fin de financiar la contratación de

jóvenes académicas. El programa durará 10 años y su continuidad será discutida en el Consejo de Facultad.

Analizando la planta de profesores del departamento del año 2018, considerando los profesores de cursos obligatorios y electivos, se puede ver que las mujeres son minoría. De los 43 profesores full-time y adjuntos sólo tres son mujeres y de los 114 part-time 12, lo cual representa un 7% y 10% respectivamente. Analizando los docentes en conjunto se tiene que menos del 10% de los profesores del departamento son mujeres (9,5%), lo cual claramente muestra el dominio masculino en la docencia. Es importante resaltar que además de ser menos mujeres, ellas tienen menos exposición, ya que los cursos que realizan son en general cursos electivos los cuales tienen pocos estudiantes por cátedra.

Ilustración 1: Diagrama del problema



Que exista sesgo de género en las evaluaciones docentes tiene un impacto en la motivación de las mujeres para participar en la academia y hacer clases. Existe literatura respaldando que empleados que se sienten discriminados son propensos a renunciar (Prendergast & Topel, 1993). Considerando que las encuestas docentes son un instrumento importante en la medición del desempeño de los docentes, la motivación de las profesoras podría verse afectada por una mala evaluación.

Si no hay profesoras mujeres, las estudiantes pierden referentes femeninos, lo cual no genera motivación para ser parte del mundo académico. Un claro ejemplo del efecto que tiene la falta de representación femenina en las ciencias es que cuando a las personas se les pide dibujar un científico la mayoría dibuja a un hombre ya que piensan en los referentes del área como Einstein y Newton (entre otros) y no en científicas mujeres no porque su aporte haya sido menor, si no que por la baja cantidad existente (Carli et al, 2016).

Llevando las causas del sesgo de género a la realidad del departamento se tiene que las personas evalúen en base a estereotipos, es difícil de solucionar dado que es casi inconsciente en las personas. Además, esto tiene más relación con aspecto culturales y de crianza más que con acciones efectivas, aunque si se han realizado estudios sobre cómo atacar esta causa (Bohnet et al, 2016; Monteith et al, 2017).

El hecho de que haya pocas mujeres en el cuerpo docente del Departamento de Ingeniería Industrial es más llevadera, ya que se podrían implementar políticas e indicadores que midieran la paridad de género en la planta académica, estableciendo metas para poder lograr un departamento más igualitario, lo cual es parte de las propuestas que se realizaron a partir de los resultados obtenidos. No obstante, para plantear políticas es importante hacer un diagnóstico de las diferencias de género y este estudio busca hacer un análisis y levantamiento de las diferencias de en la encuesta docente.

CAPÍTULO 4: HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Como existen brechas laborales de género en Chile, además de la baja participación femenina en los cuerpos docentes del Departamento de Ingeniería Civil Industrial, sumado a las diferencias de género que existen en otras facultades en donde hay más mujeres que en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, se plantean las siguientes hipótesis:

4.1 Hipótesis principal

Existen diferencias en los resultados de la encuesta docente, de los cursos dictados por el Departamento de Ingeniería Civil Industrial entre los años 2010 y 2018, dadas por el género de los profesores.

4.2 Hipótesis secundarias

Las diferencias en los resultados de la encuesta docente, dadas por el género de los profesores, son distintas según el tipo de curso, relacionado a su cercanía a las habilidades duras o blandas.

Las diferencias en los resultados de la encuesta docente, dadas por el género de los profesores, son distintas según el año en el cual se dicta el curso, distinguiendo si este es de plan común o de especialidad.

Para poder responder a las hipótesis mencionadas se tiene un objetivo general y otros específicos:

4.3 Objetivo general

Elaborar un análisis de los resultados de la encuesta docente de los cursos dictados por el Departamento de Ingeniería Civil Industrial para determinar si existe sesgo de género, validar o rechazar la hipótesis planteada y cuantificar el efecto del género del profesor en su evaluación.

4.4 Objetivos específicos

Como objetivos específicos se tienen:

1. Determinar si existen las diferencias de género según el tipo de curso y si es de plan común o especialidad.
2. Determinar si hay algún(os) grupos de preguntas en el(los) que las diferencias de género tengan mayor o menor impacto.
3. Analizar los resultados de las evaluaciones docentes a lo largo de los años.

CAPÍTULO 5: MARCO CONCEPTUAL

Los estudios y análisis sobre diferencias de género son cada vez más comunes, sin embargo, el contexto en el cual éstas se manifiestan influye en la potencia que tenga el sesgo de género (Díaz-Loving et al, 2005). Dado esto se comentará primeramente sobre el sesgo de género a nivel general, luego se detallarán estudios realizados en Chile y finalmente se describirán estudios del extranjero.

5.1 Sesgo de género: estado del arte

Es importante señalar la diferencia entre sexo y género, lo primero guarda relación con lo biológico que define que una persona sea hombre o mujer, como sus órganos sexuales y cromosomas. En cambio, género es una representación cultural de los estereotipos que la sociedad tiene sobre lo femenino y masculino (Cisterna, 2016) de esta manera las personas crean una imagen y una predisposición a “lo que una mujer y un hombre debe hacer y cómo debe comportarse”.

Los estereotipos de género tienen un carácter prescriptivo, en cuanto a la determinación de conductas asociadas a cada sexo, y otro descriptivo, relacionado con las características que debería tener un hombre y una mujer (Díaz-Loving et al, 2005). Al hombre se le asigna el rol de proveedor del hogar relacionado con características productivas. En cambio, a las mujeres se les vincula con un rol de cuidado hacia los demás y actividades afectivas. Esto se relaciona con lo mencionado en la sección *Causas* cuando se hace alusión al estudio de Heidi vs Howard, ya que se asocia a las mujeres cualidades más delicadas y blandas, como la comprensión, maternidad y compañerismo y al hombre se le relaciona con liderazgo, exigencia y rigurosidad.

Por otra parte, en el análisis de sesgo de género en encuestas docentes de la FACS, se define sesgo como “todas las variables que se encuentran más allá de la calidad de la instrucción y que afectan a la validación que hacen los estudiantes de sus profesores” (Asún et al, 2014).

Cuando las personas evalúan de distinta manera a los hombres que a las mujeres sin poder justificar con argumentos objetivos aquella diferencia se dice que se ha cometido sesgo de género, ya que la evaluación ha sido condicionada al estereotipo que se tiene de lo femenino (Mengel et al, 2018).

5.2 Estudios realizados en Chile

En el estudio realizado en la Facultad de Ciencias Sociales se dispuso de 9.132 encuestas docentes respondidas por 760 estudiantes de esa facultad durante los dos semestres del año 2007 y se evaluaron 238 cursos pertenecientes a las carreras Psicología, Educación Básica Inicial, Antropología y Sociología dictados por 202 profesores.

Para analizar los datos se realizó un análisis de varianza multivariada con el software SPSS y también se evaluó por separado la nota de cada profesor respecto a las distintas dimensiones de la encuesta docente (habilidades pedagógicas, dominio

disciplinario y factor de responsabilidad) controlando por el ciclo de estudios del estudiante junto con su género y el del profesor. El resultado obtenido fue que los estudiantes de los primeros años favorecían a las mujeres y los estudiantes que están más cercanos a terminar la carrera evaluaban peor a sus profesoras en comparación a sus profesores, es decir, existe sesgo de género, pero éste depende del nivel de avance que tienen los estudiantes en la carrera.

El estudio de la Facultad de Economía y Negocios tiene como objetivo “identificar si existe un sesgo en la evaluación docente realizada por los alumnos hacia los profesores, por género del profesor” además de determinar si hay diferencias en cursos relacionados a las ciencias exactas y en distintas dimensiones de la enseñanza (Roa, 2018).

Se consideraron las evaluaciones de los alumnos de primer semestre de la FEN entre los años 2012 y 2016 y se agruparon los cursos en dos dependiendo de su relación con las ciencias exactas. Se analizaron tres preguntas de la encuesta docente, la cual es distinta a la que se realiza en la FCFM.

Primero se realizó una estimación mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios, controlando por variables del estudiante como puntaje PSU, género, nota final en el curso; por variables del profesor como edad, experiencia previa haciendo clases y su género; y por último por variables del curso como su área (cercanía a las ciencias exactas) y horario. La conclusión fue que sí existían diferencias de género en las evaluaciones, siendo perjudicadas las profesoras.

De los dos estudios señalados se pueden rescatar hallazgos y consideraciones para realizar esta investigación. Uno de ellos es la importancia de evaluar el entorno de los estudiantes y de los cursos, ya que esto afecta en la evaluación que se les hace a los docentes. La idea es tener un contexto del curso para comprender bajo cuáles condiciones el sesgo de género es más evidente ya que las expectativas de los estudiantes universitarios no son constantes en toda su carrera (Asún et al, 2014).

Por otra parte, el estudio realizado en la FEN destaca la importancia de analizar el sesgo de género para los cursos más cercanos a las ciencias exactas, ya que existe evidencia que demuestra que el sesgo de género es mayor en los cursos relacionados a las STEM (Roa, 2018).

En la Escuela de Psicología de la Universidad Católica de Chile se realizó un estudio cuasiexperimental para medir la evaluación recibida en el ámbito laboral y personal de un hombre y una mujer que ocupan cargos directivos. Los participantes, hombres y mujeres profesionales, predominantemente ingenieros, debían evaluar en los dos ámbitos señalados a un gerente de finanzas. A la mitad se le entregó la descripción de un gerente mujer y a la otra de un gerente hombre.

A diferencia de la hipótesis planteada por los autores se concluyó que no había sesgo de género de parte de los evaluadores. Las explicaciones de esto fue el nivel de escolaridad y edad de los participantes además del contexto en el cual se desarrolló el

experimento (elección de la primera presidente mujer del país). También respaldaron sus conclusiones argumentando que las diferencias de género se ven suavizadas cuando mujeres presentan características agenticas relacionadas con la competencia como ambición, seguridad, autoconfianza e individualismo y no relacionadas con dominación social tales como competitividad, agresividad, fortaleza, firmeza y decisión (Godoy et al, 2006).

5.3 Estudios realizados en otros centros de investigación

La mayoría de los estudios sobre diferencias de género pertenecen a universidades y centros de investigación de Norte América. Cabe destacar que los estereotipos de género son definidos en cada cultura y sociedad, siendo más pronunciados en algunos países, zonas o incluso sectores industriales, sin embargo, muchos de los estereotipos se han vuelto universales, dificultando la equidad de género (Diaz-Loving et al, 2005). Dado esto, no es directo tomar las conclusiones obtenidas en los estudios anglosajones y aplicarlas en Chile, no obstante, es relevante entender cómo se comporta el fenómeno y analizar qué medidas se pueden tomar para disminuirlo.

En el Institute for Operations Research and the Management Science de Marylands, Estados Unidos, se realizó un experimento para identificar si al evaluar en grupo los sesgos disminuían. Para tener un criterio de evaluación realizaron una prueba de matemáticas y otra verbal a 180 participantes y luego se publicaron los resultados de manera anónima presentando el género y su nota en ambas pruebas. En una segunda etapa se les pidió escoger al candidato que, según su criterio, le iría mejor en la prueba de matemáticas y a otro para la prueba verbal. A algunos se les pidió realizar esta elección de manera individual y a otros en grupo. Lo que ocurrió fue que los que evaluaron en grupo recurrieron menos a un razonamiento “estereotipado”, basándose en el desempeño de los candidatos en su prueba anterior y no en su género, ya que debían discutir y ponerse de acuerdo en la decisión. Dado este resultado, validaron su hipótesis: Las diferencias de género desaparecen en evaluaciones grupales (Bohnet et al, 2016).

Otro estudio que muestra cómo disminuir el sesgo de género en evaluaciones es el de Margo J. Monteith et al (2017). El experimento consiste en que se debe escoger a un asistente de laboratorio, para ello disponen de una descripción del cargo y una terna de candidatos. A las personas que habían escogido de manera estereotipada y por lo tanto sesgada se les confrontó, expresándoles que habían cometido sesgo de género. Luego de la confrontación se les realizó una encuesta a los participantes y aquellos que fueron confrontados declararon que se sentían avergonzados y decepcionados de ellos mismos. Como sugerencia para disminuir el sesgo de género, los autores plantean dar un mensaje, antes de comenzar el proceso de evaluación o selección sobre el sesgo de género, indicando qué es y su efecto, buscando que las personas se den cuenta de la importancia de eliminar los estereotipos a la hora de evaluar a la gente para que puedan evaluar de una manera más objetiva y profesional.

En México se realizó un estudio cuyo objetivo es establecer las creencias que actualmente fundamentan la visión estereotipada de hombres y mujeres y el impacto

que tienen variables sociodemográficas en el estereotipo (Diaz-Loving et al, 2005). Para esto, se realizó un cuestionario de 40 preguntas a 310 adultos (entre 19 a 61 años), en el cual debían responder qué tan de acuerdo estaban con una serie de afirmaciones. Se analizaron las diferencias existentes por género en el ámbito familiar, social, hogareño e interpersonal, evidenciando la diferencia de roles que cumplen las mujeres y hombres en las tareas del hogar. Se concluyó que la edad, sexo y escolaridad de los participantes influían en su percepción de los estereotipos, obteniéndose que los hombres, las personas pertenecientes al grupo con mayor edad y aquellos con menor nivel de escolaridad presentaban un pensamiento más estereotipado.

Las investigaciones nombradas en esta sección fueron clave para poder determinar el marco metodológico y teórico a utilizar además de identificar los datos que se solicitaron a Docencia para poder realizar la investigación.

CAPÍTULO 6: MARCO TEÓRICO

En los trabajos mencionados anteriormente se utilizan distintos modelos estadísticos para determinar la existencia de sesgo de género. Entre ellos, el más común es el análisis de varianza (ANOVA) y modelos de regresión lineal. En este estudio se utilizarán ambos modelos. Para analizar las diferencias de género en las evaluaciones se aplicarán modelos de regresión lineal y para analizar las diferencias entre grupos, como área y ciclo del curso se utilizará ANOVA.

A continuación, se hará una revisión de las herramientas, modelos y conceptos que se utilizarán para abordar esta investigación. Las definiciones fueron rescatadas de los libros “Mathematical Statistics and Data Analysis”, “Mostly Harmless Econometrics” y “Analyzing Multivariate Data”. En el capítulo *Anexos*, se encuentra la descripción del Modelo de regresión lineal (Anexo N°3)

6.1 Modelo de regresión logística

La regresión logística es una regresión lineal en la cual la variable dependiente es una variable binaria. Si y_i de la regresión $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i$ es la variable dependiente, en una regresión logística se tendría lo siguiente:

$$p(y) = \frac{e^{\beta_0 + \beta_1 x}}{1 + e^{\beta_0 + \beta_1 x}}$$

Un concepto clave en la regresión logística son las *posibilidades*, que se definen como el cociente de la probabilidad de que ocurra un evento con la probabilidad de que dicho evento no ocurra. Si la probabilidad de que un evento ocurra es P_i entonces las odds serían:

$$Posibilidades = \frac{P_i}{1 - P_i}$$

De esta manera los coeficientes se interpretan bajo el concepto de las posibilidades, es decir, cuánto afecta cada variable para cambiar de 0 a 1 la variable dependiente.

El modelo logit es útil cuando la variable dependiente es discreta y utiliza el estimador de máxima verosimilitud.

6.2 Análisis multivariado de varianza

El análisis multivariado de varianza (ANOVA) se utiliza para comparar medias de dos o más grupos para una variable dependiente. El modelo estadístico se ve de la siguiente manera:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$$

En donde Y_{ij} es la j-ésima observación del grupo i, μ es la media de todos los grupos, α_i es la desviación media del grupo i y ε_{ij} representa otros factores que generan variación en el grupo. Lo que se debe testear es que la desviación media de los grupos es igual a cero.

6.2.1 Descomposición de la varianza

La comparación de las medias se realiza en base a la variación entre los grupos y la variación dentro de los grupos. Para obtener la varianza general se calcula una media general y otra por grupo, cabe destacar que J es el número total de observaciones e I la cantidad de grupos. A continuación, se muestran las fórmulas de las medias y varianzas:

$$\bar{Y}_{..} = \frac{1}{IJ} \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J Y_{ij}$$

Media general

$$\bar{Y}_{.i} = \frac{1}{J} \sum_{j=1}^J Y_{ij}$$

Media del grupo i

$$SSW = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J (Y_{ij} - \bar{Y}_{.i})^2$$

Varianza dentro del grupo i

$$SSB = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J (Y_{i.} - \bar{Y}_{..})^2$$

Varianza entre los grupos

$$SST = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J (Y_{ij} - \bar{Y}_{..})^2 = SSW + SSB$$

Varianza general

Luego se evalúa si las diferencias son significativas, utilizando el estadístico de Fisher y el p-valor.

6.2.2 Supuestos de ANOVA

Los supuestos del análisis multivariado son:

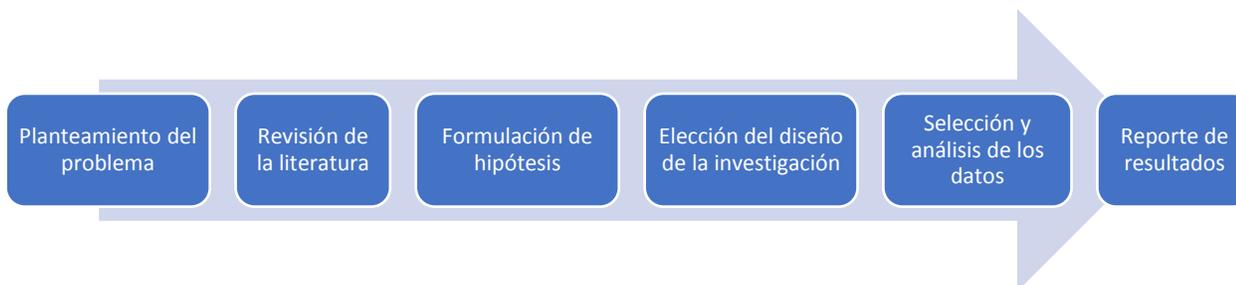
1. Las observaciones son independientes
2. Se cumple el principio de homocedasticidad: la varianza del error no depende de las variables independientes
3. La distribución de ε_{ij} es la de una Normal

Con estos modelos se analizarán los datos de la encuesta docente utilizando el software Rstudio, identificando con ANOVA si las diferencias de género son significativas y con el modelo de regresión logística se podrán cuantificar el aumento o disminución de las posibilidades de obtener una mejor evaluación en la encuesta docente dado el género del profesor.

CAPÍTULO 7: METODOLOGÍA

En línea con lo que se planteó como *Marco conceptual* del trabajo, basándose en los estudios realizados en las otras facultades de la universidad, sobre todo en “Encuestas de evaluación docente y sesgos de género: un estudio exploratorio” de Asún (2014), y en “Metodología de la investigación” de Hernández (2014) se determinó la siguiente metodología para desarrollar el trabajo.

Ilustración 2: Metodología de trabajo



Elaboración propia en base a la Metodología de Hernández

La primera etapa consiste plantear adecuadamente el problema de investigación, desarrollando las causas y efectos del problema junto al planteamiento de los objetivos.

Si bien en el segundo paso se hace una revisión a la literatura, es posible que tras estudiar investigaciones anteriores la definición del problema, causas y efectos sufran modificaciones. La idea de analizar investigaciones sobre el sesgo de género en evaluaciones docentes es poder identificar las variables y conceptos claves. También estudiar los métodos utilizados en dichos trabajos enfocándose en los análisis y modelos estadísticos que les permitieron llegar a conclusiones relevantes y analizar si con los datos disponibles esos modelos son aplicables. Es importante tomar en cuenta las propuestas y limitaciones que tuvieron los estudios anteriores, para así comprender el fenómeno e intentar incorporar las variables y datos que se proponen.

El trabajo se focaliza en las investigaciones realizadas en las facultades de la universidad, ya que se tienen bases de datos similares, aunque los estudiantes de cada carrera tienen un perfil distinto y cada facultad tienen diferentes niveles de representación femenina, tanto en los estudiantes como en la planta académica. A partir de los trabajos de Asún (2016) y Roa (2018), se plantearon las hipótesis de la investigación y se seleccionaron los modelos que permitan validar las hipótesis.

Como quinto paso, se estudian los datos realizando un análisis exploratorio para detectar errores, *outliers*, distribuciones de los datos y existencia de tendencias y/o relaciones en las respuestas de la encuesta docente para poder seleccionar la muestra a analizar. También se ejecuta un análisis de estadística descriptiva de los cursos y profesores para tener un mayor entendimiento de los datos y poder caracterizar a los agentes. En los estudios anteriores se utilizaron análisis de varianza y regresiones lineales por lo tanto en este trabajo se utilizarán modelos similares.

Finalmente se analizan los resultados de los modelos, identificando los hallazgos más relevantes y cuantificando el impacto de las variables de interés en la nota de la evaluación docente.

A partir del análisis de resultados se realizan las conclusiones, en donde lo más relevante es el rechazo o validación de las hipótesis, además de plantear propuestas para futuras investigaciones y para disminuir las diferencias de género en las evaluaciones docentes de los cursos pertenecientes al Departamento de Ingeniería Civil Industrial.

CAPÍTULO 8: DATOS

Los datos analizados provienen de las respuestas de la encuesta docente desde el año 2010 al 2018. La estructura de la encuesta se encuentra en el Anexo N°2 y está compuesta por 22 preguntas relacionadas al desempeño de los profesores (catedráticos y auxiliares) y nueve preguntas acerca del curso y autoevaluación del estudiante. Cabe destacar que la encuesta docente de la FCFM es anónima y por lo tanto no se pueden identificar datos de los estudiantes tales como género y promedio final del curso.

La base de datos contiene el año, semestre, curso, nombre y RUT del profesor y la respuesta a las 22 preguntas de la encuesta relacionadas a los profesores. Tras juntar las bases de datos de las respuestas relacionadas al desempeño de los profesores, catedráticos y auxiliares, desde el año 2010 al 2018 se tiene un total de 171.692 filas, en donde cada una corresponde a una respuesta.

El área de Docencia del Departamento de Ingeniería Civil Industrial compartió información sobre los estudiantes y cursos de la institución, complementando la base de datos de la encuesta docente. Dentro de la información entregada se tiene el porcentaje de mujeres de cada curso, la cantidad de mujeres en el departamento y la demanda de cada curso entre otros datos.

A continuación, se detallará la información disponible para cada una de las partes involucradas en el proceso de evaluación docente, empezando por los cursos seguidos por los profesores, estudiantes y finalizando con las respuestas de la encuesta docente.

8.1 Cursos

Los cursos de Ingeniería Civil Industrial fueron clasificados en tres grupos: cursos obligatorios, cursos electivos y otros. Los cursos obligatorios son aquellos que todos los estudiantes de la carrera deben cursar para titularse, la mayoría tiene 6 créditos (hay un curso que tiene 9 créditos) son 24 y pertenecen a distintas ramas de Ingeniería Civil industrial.

Los cursos electivos no son obligatorios, pero cada estudiante debe tomar un mínimo de 72 créditos de estos ramos. Éstos pueden tener 6 o 3 créditos y son complementos de los cursos obligatorios para profundizar las áreas de la carrera o también para mejorar habilidades blandas.

Los cursos clasificados como “otros” son las prácticas profesionales y trabajos dirigidos. Las prácticas son obligatorias para poder recibir el título de Ingeniero, pero el curso relacionado a ésta no cuenta con cátedras ni auxiliares. Por otro lado, los trabajos dirigidos son trabajos de investigación que realizan los estudiantes con los profesores, pero no son obligatorios.

Si bien todos los cursos tienen una encuesta docente asociada se decidió analizar los cursos obligatorios, ya que son permanentes en la base de datos, es decir, se han dictado durante todos los semestres del horizonte de evaluación (2010 al 2018). Por

otra parte, en los cursos electivos, a diferencia de los obligatorios, puede haber sesgo de selección ya que no todos los estudiantes escogen los mismos cursos. Además, es más adecuado comparar dos cursos obligatorios que dos cursos electivos, dado que los estudiantes escogen sus cursos electivos y por lo tanto hay sesgo de selección.

8.1.1 Cursos obligatorios

Los cursos obligatorios pertenecen a distintas ramas de la carrera, teniendo algunos más cercanos a las habilidades duras y otros a habilidades blandas. Para efectos de este estudio se determina que los cursos teóricos, es decir, basados en teorías matemáticas y científicas, se relacionan con las habilidades duras y cognitivas. Los cursos ligados a proyectos se relacionan con las habilidades blandas y relacionales, dado que son cursos más aplicados en los que se desarrollan más habilidades profesionales, como la redacción de informes y exposición oral. De esta manera, los cursos fueron catalogados en los dos grupos mencionados anteriormente para analizar si las diferencias de género, si es que existiesen, se comportan de manera similar en ambos tipos de cursos.

Tabla 4: Agrupación de cursos por área

Grupo	Área	Cursos
Teórico	Economía	Economía, Microeconomía, Macroeconomía y Organización Industrial
Proyectos	Emprendimiento	Taller de Ingeniería Industrial I, Taller de Ingeniería Industrial II y Gestión Integral de Negocios
Teórico	Estadística	Aplicaciones de Probabilidades y Estadística en Gestión, Estadística para la Economía y Gestión
Teórico	Finanzas	Análisis de Matemáticas Financieras, Finanzas I y Finanzas II
Proyectos	Comportamiento organizacional y dirección de empresas	Comportamiento Organizacional, Dirección Estratégica, Diseño de Procesos de Negocios
Teórico	Marketing	Marketing I y Marketing II
Teórico	Operaciones	Gestión de Operaciones I, Gestión de Operaciones II, Investigación de Operaciones y Modelamiento y Optimización
Teórico	Tecnologías de Información	Tecnologías de Información y Comunicaciones para la Gestión

Según estudios anteriores, el año ciclo de la carrera puede influir en la evaluación de los docentes, ya que la expectativa de los estudiantes varía según el ciclo en que se encuentren (Asún et al, 2014). En la siguiente tabla se muestra el año de la carrera en que los cursos son dictados.

Tabla 5: Ciclo de la carrera de cada curso

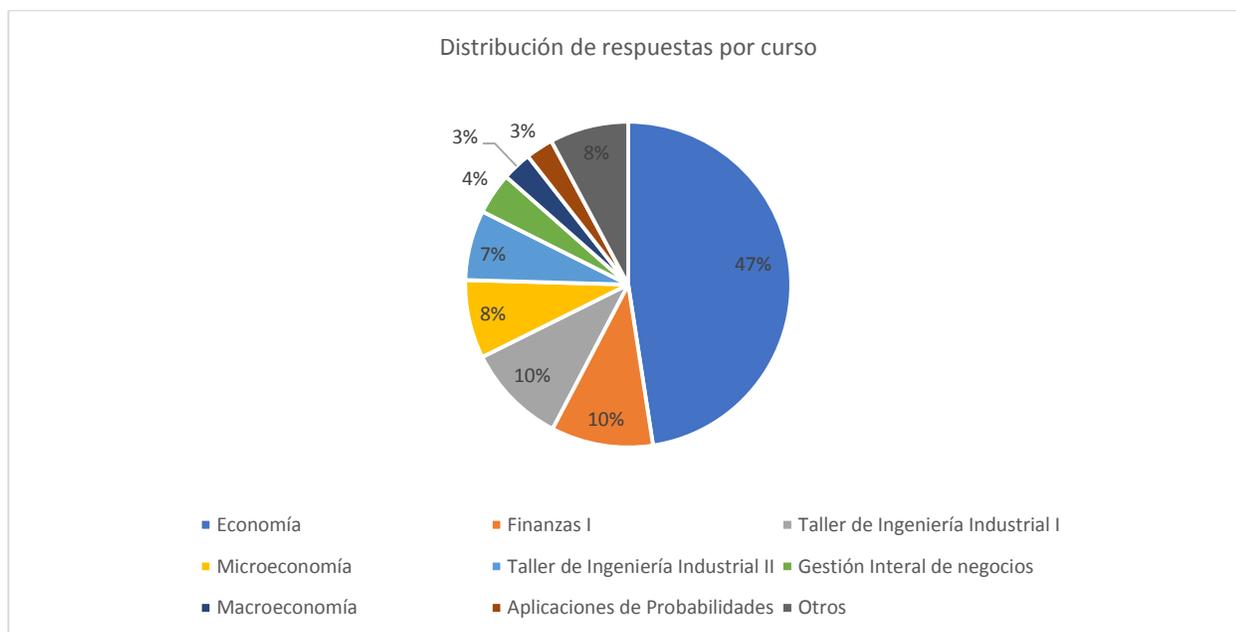
Año	Cursos
Segundo año (Plan Común)	Economía
Tercer año	Estadística para la Economía y Gestión, Investigación de Operaciones, Microeconomía, Modelamiento y Optimización, Taller de Ingeniería Industrial I y Tecnologías de comunicaciones para la Gestión
Cuarto año	Análisis y Matemáticas Financieras, Aplicaciones de Probabilidades y Estadística en Gestión, Finanzas I, Gestión de Operaciones I, Gestión de Operaciones II, Macroeconomía, Marketing I y Taller de Ingeniería Industrial II
Quinto año	Comportamiento Organizacional, Dirección estratégica, Diseño de Procesos de Negocios, Finanzas II, Marketing II y Organización Industrial
Sexto año	Gestión Integral de Negocios

Fuente: Sitio oficial de pregrado DII

Dentro de los cursos mencionados se pueden identificar algunas diferencias entre ellos. Por ejemplo, Economía es un curso dictado en plan común y por lo tanto obligatorio para todos los estudiantes de Ingeniería, por lo mismo es el curso que tiene más respuestas asociadas.

Por otro lado, hay cursos como Finanzas I, Macroeconomía y Microeconomía, que suelen ser tomados como cursos electivos por estudiantes de otras especialidades de la facultad, por lo tanto, no es extraño que éstos sean más masivos que aquellos que no son tomados como electivos.

Gráfico 1: Distribución de respuestas por curso



Además, los cursos relacionados a los proyectos suelen tener secciones más pequeñas, a diferencia de Taller de Ingeniería Industrial I. Dado esto el tamaño promedio por curso es mayor en los teóricos en comparación a los relacionados a los proyectos, teniendo que la cantidad promedio de estudiantes es 68 y 29 respectivamente. En el Anexo N°4 se encuentra el tamaño promedio de cada curso.

8.2 Profesores

Para los cursos obligatorios existen 2 tipos de profesores: catedráticos y auxiliares. Los primeros corresponden a los profesores que realizan las cátedras de los cursos y los segundos son estudiantes de la facultad que postulan de manera voluntaria para realizar las clases auxiliares (de manera remunerada), que son un apoyo a lo dictado en las cátedras.

En la encuesta docente 20 preguntas son dedicadas a los profesores de cátedra, en cambio los profesores auxiliares sólo son evaluados en dos. Por otra parte, hay mayor rotación de profesores auxiliares que catedráticos, esto se puede evidenciar en la cantidad de profesores y su promedio de semestres dictando el mismo curso mostrado en la *Tabla 6*. Dado lo anterior, se optó por considerar sólo a los profesores de cátedra, ya que sus evaluaciones son más profundas.

Tabla 6: Comparación profesor auxiliar y catedrático

Profesor	Cantidad de profesores	Promedio de semestres dictando un mismo curso
Auxiliar	473	3,12
Catedrático	192	4,57

Con los datos disponibles se obtuvo la cantidad de cursos dictados por los profesores y se calculó la experiencia de los docentes como la suma de cursos dictados, obligatorios

y electivos, en el horizonte de evaluación (2010 al 2018). Se piensa que la experiencia puede afectar la evaluación que hacen los estudiantes a sus profesores, ya que es lo que se obtuvo en el estudio de la FEN (Roa, 2018).

Tabla 7: Experiencia promedio de los profesores por género

Género	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Femenino	13	18	17	14	15	19	24	12	7
Masculino	16	22	22	17	23	22	26	20	18

En la Tabla 8 se puede ver que los profesores hombres tienen más experiencia como docentes de la facultad que las mujeres, aunque recordando la *Tabla 4* que muestra la cantidad de profesoras por año, se puede notar que en los últimos dos años hay más profesoras que en los años anteriores. Claramente al ser nuevas tendrán menos experiencia, pero con el paso de los años, si las profesoras siguen siendo parte del cuerpo docente del Departamento de Ingeniería Civil Industrial, la diferencia de experiencia podría disminuir.

Como el trabajo busca verificar la existencia de diferencias de género en las evaluaciones docentes es necesario clarificar la cantidad de docentes catedráticos por género. Se puede notar que las docentes son una minoría en comparación a los profesores hombres.

Tabla 8: Cantidad de profesores de cátedra por género

Docentes	Cantidad
Hombres	167
Mujeres	24

Para analizar las diferencias de género se considerarán todos los cursos dictados por las 24 profesoras y serán comparadas con 39 contrapartes masculinas. La elección de los profesores hombres se realizó en base a tres casos:

1. Una misma sección es dictada por un profesor hombre y una mujer: en este caso la contraparte masculina será el profesor con el que la docente comparte la cátedra.
2. Existen la misma cantidad de secciones dictadas por profesores hombres que mujeres: en este caso la contraparte será el profesor que realiza la cátedra en la otra sección.
3. Hay más profesores hombres dictando el curso y por lo tanto la contraparte masculina puede ser más de una: en este caso se compararán las demandas de cada profesor, es decir, la cantidad de estudiantes que quisieron tomar su sección, escogiendo a un profesor que tenga una demanda similar a la de la profesora.

Productividad de los profesores

Un aspecto relevante que se debe considerar es la medición de la productividad de los profesores, ya que puede darse el caso de que una profesora mujer sea efectivamente peor docente que su par masculino y en este caso no habría un sesgo de género en las evaluaciones dadas por los estudiantes. Para verificar que la calidad de los profesores considerados en el análisis es pareja se utilizó la demanda de la inscripción académica del curso, calculada como la proporción de estudiantes que piden el curso versus la cantidad de cupos que tiene ese curso, asumiendo que tener una alta demanda significa que el profesor tiene prestigio por ser un buen docente. Se descarta la hipótesis de que un profesor con altos niveles de demanda sea un profesor que dicte el curso de una manera más fácil ya que se determinó que no existe relación entre el rendimiento de los estudiantes y la nota de la evaluación docente.

Se realizó un modelo de regresión lineal con el programa Rstudio en el cual la variable dependiente es la demanda del curso dictado por el docente. Las variables independientes son el género de profesor y su experiencia como docente en la facultad, la cantidad de estudiantes, ciclo de la carrera y tipo de curso. Se realizaron tres regresiones para analizar la significancia de cada variable agregando interacciones. Los resultados del modelo final, que es el que tiene un mayor valor de R^2 , se muestran en el Cuadro de resultados 1, la comparación de los tres modelos realizados se encuentra en el Anexo N°4.

Se puede notar que el género del profesor no es significativo y tampoco lo es en los otros dos modelos. Con esto se puede concluir que el género no es relevante en la demanda de los profesores y que por lo tanto la selección de profesores no presenta diferencias significativas. Si bien esta medida no es perfecta, ya que no es fácil medir la productividad de las personas, es una aproximación que permite concluir que el género no afecta de manera significativa a la demanda que tienen los estudiantes por un curso en específico.

Cuadro de resultados 1: Modelo para Productividad (MCO)

Variable dependiente: Demanda por curso		
Variable	Coefficiente	Significancia
Mujer (=1)	0.110	
Teórico (=1)	-1.113	***
Experiencia	-0.005	
Tamaño 2 (21-50)	0.046	
Tamaño 3 (50+)	-9.921	**
Plan común	1.545	***
Intermedios (3er y 4to año)	0.799	**
Constante	2.462	***
Observaciones		160
R^2		0.244
R^2 ajustado		210

*Nota: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$*

Por otro lado, el tipo de curso es una variable significativa y con coeficiente negativo, lo cual sugiere que para los cursos teóricos la demanda es más baja que para los relacionados con proyectos. Esto tiene relación con que la cantidad de estudiantes en los cursos relacionados a proyectos es menor a los ligados a las habilidades duras. Respaldao lo anterior, a mayor cantidad de estudiantes por curso menor es la demanda.

La principal limitante de este modelo es que la demanda de los estudiantes toma en cuenta otros factores, como el horario de las cátedras, ya que los estudiantes intentan seleccionar los cursos de manera de que no tener choques de horarios. Sin embargo, es difícil poder determinar cuánto de la demanda corresponde a cada factor.

8.3 Caracterización de los estudiantes

De toda la base de datos, la cantidad de respuestas a analizar es de 7.159, lo cual representa un 19% de las evaluaciones docentes realizadas a los cursos obligatorios desde el 2010 al 2018.

En los estudios realizados en las otras facultades de la Universidad la variable “género del evaluador” es relevante a la hora de definir la nota del profesor (Roa, 2018 y Asún et al, 2014). Como las respuestas de la encuesta docente de la FCFM son anónimas, no se puede identificar el género de los evaluadores, sin embargo, el Departamento de Docencia entregó información sobre la proporción de estudiantes mujeres de cada curso lo cual se resume en la Tabla 9.

Tabla 9: Porcentaje de estudiantes mujeres por tipo de curso

Porcentaje de mujeres	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Teóricos	22%	17%	16%	21%	20%	26%	25%	26%	30%	23%
Proyectos	0%	19%	8%	25%	31%	26%	20%	29%	29%	27%

Cabe destacar que el año 2015, se introdujo el Programa de Ingreso Prioritario de Equidad de Género en toda la facultad que busca “potenciar la incorporación de la mujer al área de ingeniería y ciencias afines”, ofreciendo 55 cupos especiales para mujeres que quedan en lista de espera desde el año 2015. Las condiciones del programa son postular como primera opción a Ingeniería y Ciencias en la Universidad de Chile. Al cumplir este requisito y estar en la lista de espera, las postulantes obtienen este beneficio.

8.4 Caracterización de las respuestas de la encuesta docente

En línea con lo planteado en los estudios de Carli et al (2016) y Godoy et al (2006) se analizaron las dimensiones de las preguntas y así poder identificar si las diferencias de género son más pronunciadas en algunas categorías, lo cual facilita la elaboración de conclusiones y recomendaciones. Para clasificar las preguntas se realizó un análisis

factorial en el programa Rstudio. Si bien, la encuesta docente ya tiene una clasificación (ver Anexo N°2) es necesario estudiar si ésta representa a la muestra considerada en la investigación.

Primero se realizó una matriz de correlaciones para analizar el comportamiento y las relaciones de las preguntas, verificando que los valores cercanos a la diagonal sean altos y los más alejados bajos (Anexo N°6). El determinante de la matriz es $2,54e^{-8}$, lo cual sugiere un alto nivel de colinealidad de las variables. Además, utilizando el test de Kaiser-Meyer-Olkin se obtuvo que los valores son mayores a 0,5 lo que significa que se pueden agrupar los datos en factores.

Luego se codificó un comando que indica la cantidad de factores necesarios para la muestra, el cual indicó que la cantidad óptima de factores era cuatro. Sin embargo, se iteraron distintos números de factores revisando indicadores como la varianza explicada (*Cumulative Var*) que es el porcentaje de la varianza explicada por los factores y los autovalores (*SS loadings*). Un autovalor mayor que uno se interpreta como que el factor explica más varianza que lo que lo hace una variable por si sola.

El resultado de la iteración del número de factores fue el mismo que se obtuvo con el comando mencionado anteriormente y por lo tanto se concluye que las preguntas de la encuesta docente pueden ser agrupadas en 4 factores. Con el modelo seleccionado la varianza explicada es del 74% y todos los autovalores son mayores a uno. Además, se obtuvieron adecuados índices de ajuste (RMSEA=0.062; SRMR=0.01) a la configuración de cuatro factores. Cabe destacar que los indicadores son similares a los obtenidos en el estudio de la FACSO.

Cuadro de resultados 2: Análisis factorial

Pregunta	Factores:			
	MR2	MR4	MR1	MR3
P1	0.84	-0.06	-0.03	-0.04
P2	0.87	-0.05	-0.02	0.04
P3	0.77	0.06	-0.04	0.14
P4	0.76	0.13	-0.01	-0.05
P5	0.73	0.04	0.12	-0.11
P6	0.68	0.11	0.05	0.09
P7	0.63	0.03	0.19	0.09
P8	0.56	0.07	0.15	0.21
P9	0.21	0.12	0.12	0.62
P10	0.22	0.17	0.16	0.44
P13	0.02	0.02	0.82	0.04
P14	0.05	-0.07	0.95	-0.04
P15	-0.03	0.05	0.88	0.03
P16	-0.04	0.15	0.75	0.04
P17	0.13	0.66	0.12	0.02
P18	-0.10	0.86	0.05	0.11
P19	-0.04	0.87	-0.01	0.09
P20	0.12	0.82	-0.01	-0.08
P21	0.13	0.72	0.05	-0.12
SS loadings	5.22	3.93	3.69	1.17

Proportion Var	0.27	0.21	0.19	0.06
Cumulative Var	0.27	0.48	0.68	0.74
Cumulative Proportion	0.37	0.65	0.92	1.00
Alpha de Cronbach	0.94	0.93	0.94	0.87

Una vez escogido el modelo se procedió a identificar las preguntas correspondientes a cada factor. En la fila superior del Cuadro de resultados 2 se encuentran los factores, y debajo de ellos la relación que tienen en cada pregunta. Con esos datos se agruparon los valores más altos de cada columna pintando de colores los grupos de preguntas.

Luego se calculó el Alpha de Cronbach para cada factor, que es un indicador de confiabilidad de escalas e instrumentos, obteniéndose valores altos (mayores a 0,8) en todos los factores y similares a los obtenidos en el trabajo realizado en la FACSO.

Por otra parte, la correlación entre los factores es alta, pudiendo concluir que “los factores están midiendo un mismo constructo fragmentando en distintas dimensiones” (Asún et al, 2014), en este caso cuatro.

Cuadro de resultados 3: Matriz de correlaciones de los factores

	MR2	MR4	MR1	MR3
MR2	1.00	0.67	0.71	0.51
MR4	0.67	1.00	0.88	0.56
MR1	0.71	0.88	1.00	0.52
MR3	0.51	0.56	0.52	1.00

Los factores y su agrupación coinciden con las categorías de la encuesta docente, siendo el factor MR2 la Dimensión pedagógica, MR4 Responsabilidades administrativas, MR1 Relaciones interpersonales y MR3 Dominio disciplinario.

CAPÍTULO 9: ALCANCE

Como se expuso en la sección anterior, no serán considerados todos los cursos ni todos los profesores de la base de datos disponible. De la selección de datos se tiene que se considerarán las encuestas docentes desde el año 2010 al 2018 de los cursos dictados por las 24 mujeres más una contraparte masculina para cada caso. La cantidad de respuestas consideradas por curso y año se encuentran en el Anexo N°7 y a continuación se muestra el año y los cursos que se tomarán en el análisis:

Tabla 10: Cursos considerados en el análisis

Año	Cursos grupo Ciencias	Cursos grupo Proyectos
2010	Economía, Microeconomía, Modelamiento y Optimización, Gestión de Operaciones I y Tecnologías de Información y Comunicación para la Gestión	
2011	Economía	Taller de Ingeniería Industrial II
2012	Economía	Gestión Integral de Negocios
2013	Economía y Microeconomía	Diseño de Procesos de Negocios y Gestión Integral de Negocios
2014	Aplicaciones de Probabilidades y Estadística en Gestión, Economía, Finanzas I y Microeconomía	Diseño de Procesos de Negocios y Gestión Integral de Negocios
2015	Aplicaciones de Probabilidades y Estadística en Gestión, Economía y Finanzas I	Diseño de Procesos de Negocios
2016	Economía y Finanzas I	Taller de Ingeniería Industrial II
2017	Economía, Finanzas I y Macroeconomía	Gestión Integral de Negocios, Taller de Ingeniería Industrial I y Taller de Ingeniería Industrial II
2018	Economía, Estadística para la Economía y Gestión, Finanzas I y Macroeconomía	Gestión Integral de Negocios, Taller de Ingeniería Industrial I y Taller de Ingeniería Industrial II

Sólo se considerarán los profesores de cátedra y cursos obligatorios de la malla curricular de la carrera Ingeniería Civil Industrial. No se analizarán los comentarios de las encuestas y las respuestas serán analizadas de acuerdo con la clasificación expuesta en la sección anterior.

El alcance de este trabajo de título contempla la elaboración de un modelo estadístico para determinar si existen diferencias de género en las evaluaciones docentes y la elaboración de recomendaciones. Se plantearán propuestas para tener un departamento más igualitario, independiente de si las hipótesis son validadas o rechazadas, pero la implementación de estas políticas no está en el alcance del trabajo.

CAPÍTULO 10: MODELAMIENTO

Utilizando los datos de los cursos mencionados en la sección *Alcances*, se determinaron las variables y modelos con los cuales se validarán o rechazarán las hipótesis planteadas. A continuación, se exponen las variables que se utilizaron para los modelos de regresión, realizando un análisis de la distribución de los datos para escoger el modelo que mejor se ajuste a los datos disponibles. Para los análisis de varianza se utilizaron las mismas variables de los modelos de regresión.

Se tienen dos modelamientos, el primero llamado Modelo general, considera como variable dependiente la calificación de la pregunta 22 de la encuesta docente, la cual se definirá como Satisfacción. El segundo, Modelo por factores, utiliza como variables dependientes la nota promedio de cada factor. Para ambos modelamientos las variables independientes son las mismas, por lo tanto, primero se describirán éstas y luego las variables dependientes de cada modelo.

10.1 Variables independientes

Con los datos que se tienen y considerando el desarrollo de los estudios nombrados a lo largo del informe se consideraron distintos grupos de variables independientes a considerar en el análisis: variables por curso, profesores, factores externos y respuestas de la encuesta docente.

Curso

Se consideró el tipo de curso, es decir si se rige bajo las teorías científicas o se relaciona con el desarrollo de proyectos, con una variable binaria la cual es 1 si el curso pertenece al grupo de cursos teóricos y 0 si no. Del total de los datos, 5.514 respuestas corresponden a cursos relacionados con las habilidades duras que representa un 77%.

$$Teórico = \begin{cases} 1 & \text{curso es teórico} \\ 0 & \text{si no} \end{cases}$$

También se controló por la cantidad de estudiantes del curso, para ello se clasificaron los cursos en individuales (menos de 20 estudiantes), medianos (entre 21 y 50) y masivos (mayores a 51). El promedio de cantidad de estudiantes por curso de la muestra es de 70 alumnos por sección y el porcentaje de respuestas de cada grupo es 4%, 15% y 82% respectivamente.

$$Tamaño\ 1 = \begin{cases} 1 & \text{curso menor a 20 estudiantes} \\ 0 & \text{si no} \end{cases}$$

$$Tamaño\ 2 = \begin{cases} 1 & \text{curso entre 20 y 50 estudiantes} \\ 0 & \text{si no} \end{cases}$$

$$Tamaño\ 3 = \begin{cases} 1 & \text{curso mayor a 50 estudiantes} \\ 0 & \text{si no} \end{cases}$$

Como no se puede identificar el género del evaluador, se tiene una variable que indica el porcentaje de mujeres por curso, para analizar el efecto que tiene la cantidad de mujeres en la sala de clases en la evaluación de los y las docentes.

$$Pcent_m = \frac{\text{Cantidad de mujeres del curso}}{\text{Cantidad de estudiantes del curso}}$$

El ciclo al cual pertenece el curso es una variable de interés ya que las expectativas de los estudiantes cambian de según el año de la carrera en que se encuentre. Al igual que para la cantidad de estudiantes por curso se realizó una clasificación teniendo cursos de plan común (segundo año), intermedios (tercer y cuarto año) y avanzados (quinto y sexto año).

$$P \text{ Común} = \begin{cases} 1 \text{ curso de plan común} \\ 0 \text{ si no} \end{cases} \quad Intermedio = \begin{cases} 1 \text{ curso de 3ro o 4to año} \\ 0 \text{ si no} \end{cases}$$

$$Avanzado = \begin{cases} 1 \text{ curso de 5to o 6to año} \\ 0 \text{ si no} \end{cases}$$

La mayoría de las respuestas son de cursos de Plan común, que en este caso sería el curso Economía (47,5%).

Profesores

En cuanto a los profesores, se consideran dos variables. Una de ellas es su experiencia, medida en la cantidad de cursos (obligatorios y electivos) que han dictado en la facultad y la otra su género que será una variable binaria que tome el valor 1 cuando el docente sea mujer, la cual es la variable de interés para la investigación.

$$Mujer = \begin{cases} 1 \text{ docente es mujer} \\ 0 \text{ si no} \end{cases} \quad Experiencia = \text{Cantidad de cursos dictados}$$

Tal como se registró en la *Tabla 8*, las profesoras tienen menos experiencia que sus pares masculinos. En el Anexo N° 8 se puede ver que la mediana de la cantidad de cursos dictados es 16 para hombres y 9 para mujeres, aunque el valor máximo es de 50 cursos en ambos géneros, las profesoras tienen una desviación estándar mayor.

Factores externos

Tal como se especificó en el estudio de Godoy et al (2006), existen factores exógenos que pueden afectar el comportamiento de los evaluadores. En su caso, determinaron que el hecho de que la presidencia del país estuviera a cargo de una mujer (Michele Bachelet) podría haber influido en la percepción de los encuestados en cuanto al empoderamiento y liderazgo femenino. Por lo mismo, se tiene una variable binaria que capte los años en los cuales la profesora Alejandra Mizala fue directora del departamento, tomando valor igual a 1 para los años 2011 a 2015. Aunque se piensa que para los estudiantes de plan común Alejandra no sería un referente potente ya que están más lejanos del Departamento de Ingeniería Civil Industrial, sin embargo, Alejandra ha dictado el curso Economía en reiterados semestres.

También se tendrá una variable binaria que indique si ese semestre hubo o no paro, ya que la postura que tomen los docentes frente a este acontecimiento puede afectar la percepción que tienen sus estudiantes. Del horizonte de evaluación en 5 de los 9 años considerados hubo paro de más de tres semanas.

$$A \text{ Mizala} = \begin{cases} 1 \text{ año entre 2011 y 2015} \\ 0 \text{ si no} \end{cases} \quad \text{Paro} = \begin{cases} 1 \text{ años 2011, 2013, 2015, 2016 y 2018} \\ 0 \text{ si no} \end{cases}$$

Preguntas de la encuesta docente

Como se mencionó en el capítulo *Datos*, para tener conclusiones más generales se agruparon las preguntas de la encuesta docente en 4 factores. De este modo se tendrán como variables independientes el promedio de notas de cada factor:

$$MR1 = \sum_{i=13}^{16} \frac{P_i}{4} \quad MR2 = \sum_{i=1}^{8} \frac{P_i}{8} \quad MR3 = \sum_{i=9}^{10} \frac{P_i}{2} \quad MR4 = \sum_{i=17}^{21} \frac{P_i}{5}$$

10.2 Variables dependientes

Al inicio de este capítulo se describieron los dos modelos que se realizaron, los cuales tienen diferentes objetivos. El propósito del Modelo general es identificar las diferencias de género y el segundo tiene como finalidad estudiar si hay factores (grupos de preguntas) en los que el sesgo de género es mayor o menor. La diferencia entre ambos modelos es la variable dependiente y a continuación se describirán las que serán utilizadas en cada modelo.

Modelo general

El modelo general tiene como objetivo validar las hipótesis considerando la evaluación general de la encuesta docente, por lo tanto, la variable dependiente será la calificación de la pregunta 22. La afirmación de este ítem es “En términos generales, con respecto al desempeño total del docente, tú dirías que te encuentras...” (Encuesta Docente, 2018), dada la redacción de la pregunta se considera que engloba al resto de los ítems de la encuesta. Como esta variable recoge el nivel de satisfacción de los estudiantes hacia el docente, se denominará Satisfacción.

Como las respuestas son con una escala Likert (Muy insatisfecho a Muy satisfecho), se le asignaron puntajes a cada una de las opciones de la siguiente manera:

Tabla 11: Asignación de valores variable Satisfacción

Respuesta	Valor
Muy satisfecho	4
Satisfecho	3
Insatisfecho	2
Muy insatisfecho	1
Sin respuesta	0

De esta forma la variable Satisfacción será el valor asignado a la respuesta de esa pregunta 22. Sin embargo, al analizar las respuestas de Satisfacción se puede observar que no siguen una distribución normal, ya que el 83% de las respuestas se concentran en los puntajes 3 (35%) y 4 (48%) y por lo tanto no es correcto aplicar el modelo de regresión lineal.

Gráfico 2: Respuestas Satisfacción



De este modo, se propone utilizar el modelo de regresión logística (modelo logit), teniendo como variable dependiente una variable binaria que tome el valor 1 cuando la respuesta sea “Muy satisfecho” y 0 cuando no. También se plantea un modelo en el cual la variable dependiente tome el valor 1 si la respuesta es “Satisfecho” o “Muy satisfecho”.

$$Satis_max = \begin{cases} 1 & \text{respuesta es "Muy satisfecho"} \\ 0 & \text{si no} \end{cases}$$

$$Satis_alta = \begin{cases} 1 & \text{respuesta es "Muy satisfecho" o "Satisfecho"} \\ 0 & \text{si no} \end{cases}$$

La interpretación de los coeficientes de las variables independientes será cuánto aportan para cambiar de 0 a 1 la variable dependiente, calculando las *log-odds* de cada variable.

Modelo por factores

Con el fin de evaluar las diferencias de género en los factores que constituyen la encuesta docente se realizarán modelos en los que el puntaje de cada factor será la variable dependiente y las variables independientes serán las señaladas en la sección pasada (curso, profesores y factores externos).

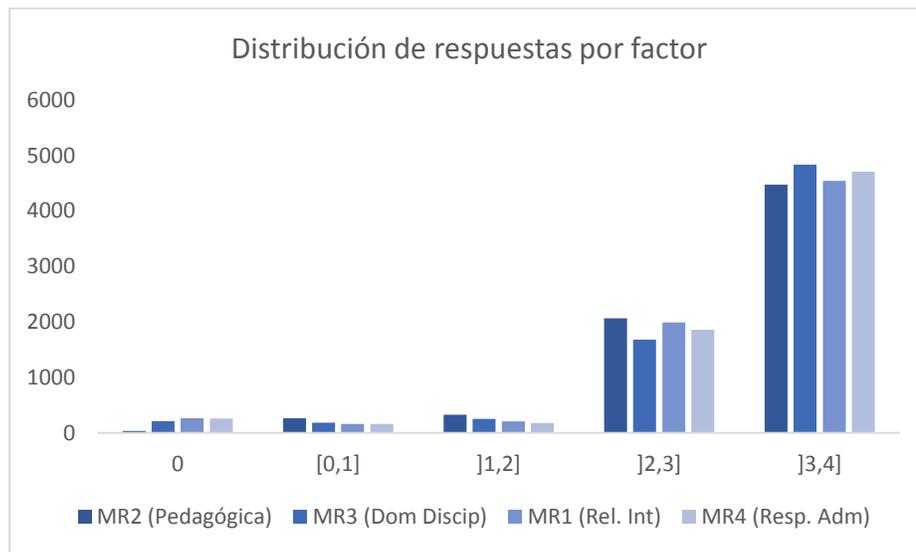
Las respuestas están en escala Likert, por lo tanto, para poder analizar su distribución se les asigno un valor a cada una de ellas.

Tabla 12: Asignación de valores Preguntas 1-21

Respuesta	Valor
Muy de acuerdo	4
De acuerdo	3
En desacuerdo	2
Muy en desacuerdo	1
Sin respuesta	0

El puntaje de los factores se calculó como el promedio de los puntajes de las respuestas que lo constituyen, tal como se mostró en *Variables independientes*. La distribución de los puntajes de cada factor se puede apreciar en el gráfico 2.

Gráfico 3: Distribución de respuestas por factor



Se puede notar que la mayoría de las respuestas se concentran en el último rango, pero el promedio de las notas por factor es una variable continua, por lo tanto, no es correcto utilizar un modelamiento de regresión logística como en el caso de la variable Satisfacción. Dado lo anterior, se modelará con una regresión lineal, en donde la variable dependiente será el promedio de cada factor, tendiendo el mismo modelamiento descrito como *Variable independiente*.

$$MR1 = \sum_{i=13}^{16} \frac{P_i}{4} \quad MR2 = \sum_{i=1}^{8} \frac{P_i}{8} \quad MR3 = \sum_{i=9}^{10} \frac{P_i}{2} \quad MR4 = \sum_{i=17}^{21} \frac{P_i}{5}$$

Junto a estos dos modelos de regresión se realizarán análisis de varianza, para identificar si existen diferencias significativas por género en cada uno de los modelos. Los análisis de todos los modelos serán expuestos en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO 11: RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados de los modelos realizados junto con un análisis. Primero se realizó un análisis general de los datos, luego uno por factores y por último uno por año para estudiar la evolución del sesgo.

Como el curso de plan común, Economía, es un curso masivo se considera que las respuestas de la encuesta docente de ese curso tienen mucho impacto en los resultados generales. Dado esto para cada uno de los modelos se consideraron dos escenarios, uno en el que se incluyen todos los cursos y otro en el que se excluyen las respuestas del curso Economía. En el segundo escenario la cantidad de datos analizados son 3.754 respuestas, las cuales representan un 12% de las respuestas de cursos obligatorios de los cursos de especialidad (desde tercer a sexto año). Si bien la cantidad de respuestas cambia (de 7.159 a 3.754), el comportamiento de las variables se mantiene. Por lo tanto, las distinciones realizadas para la variable Satisfacción siguen intactas.

11.1 Modelo general

El modelo general tiene como objetivo determinar la existencia de diferencias de género en las evaluaciones docentes considerando como variable dependiente la Satisfacción.

11.1.1 ANOVA

Con el análisis de varianza se busca determinar si las diferencias de género son significativas, tanto en las variables aisladas como en las interacciones entre la variable del género y las contextuales del curso, considerando el tipo (teórico o proyectos) y el ciclo de cada uno. Como la cantidad de respuestas de los cursos avanzados (quinto y sexto año) es baja, se consideró en el análisis de varianza la variable binaria que indica si el curso es de plan común, agrupando de esta manera los otros dos ciclos, intermedios y avanzados.

El análisis se realizó para las variables Satis_max, Satis_alta y Satisfacción descritas en la sección anterior.

Análisis incluyendo Plan común

El resultado del análisis considerando ambos ciclos (plan común y cursos de tercer y cuarto año) fue que la variable de género tiene diferencias significativas para Satis_alta y Satisfacción, y las variables de interacción tienen diferencias significativas para Satis_max, Satis_alta y "Satisfacción".

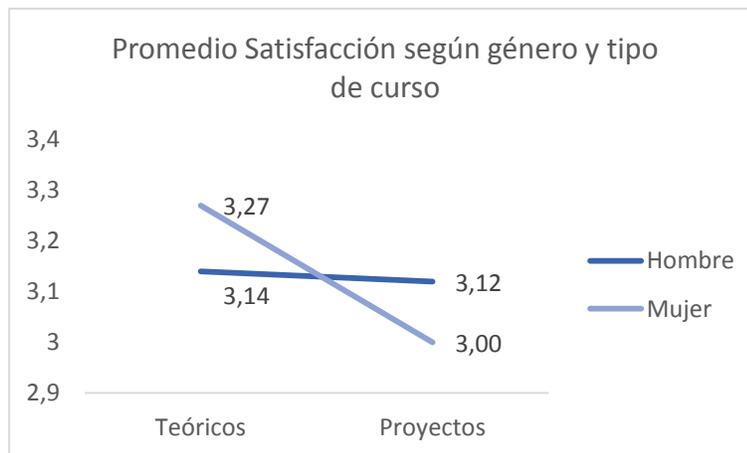
Cuadro de resultados 4: Análisis de varianza general

Tipo de efecto	Variables	Satis_max		Satis_alta		Satisfacción	
		F (sig)	Eta ²	F (sig)	Eta ²	F (sig)	Eta ²
Efectos principales	Muj	0.13	2.2E ⁻⁴	2E ^{-9***}	4.3E ⁻³	0.001**	1E ⁻³
	Ciclo	0.004***	1.6E ⁻³	0.37	9.6E ⁻⁵	0.22	1.8E ⁻⁵
	Teórico	0.06 .	1.8E ⁻³	6.2E ^{-8***}	4.2E ⁻³	7.5E ^{-6**}	3.1E ⁻³
Efectos interacciones	Muj*Ciclo	0.07 .	4E ⁻⁴	1.9E ^{-6***}	3.1E ⁻³	0.006**	1E ⁻³
	Muj*Teórico	0.001**	4E ⁻³	1.2E ^{-7***}	5.9E ⁻⁴	3.3E ^{-5***}	6E ⁻⁴

Nota: . $p < 0.1$; * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

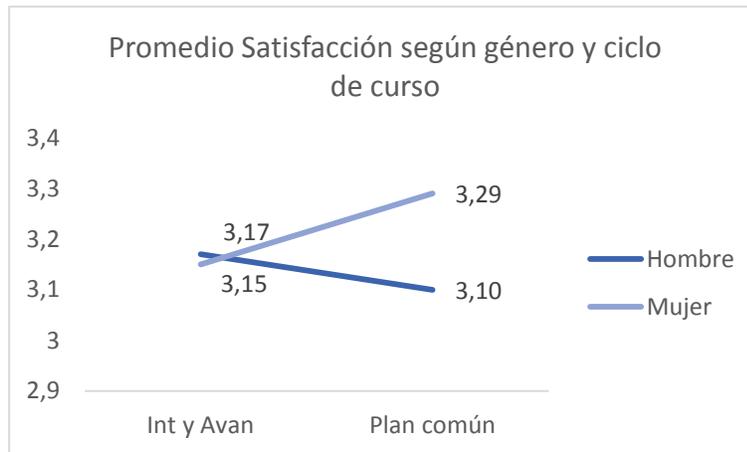
Estudiando las diferencias por tipo de curso, se tiene que tanto los docentes hombres como mujeres son mejor evaluados en los cursos teóricos. Sin embargo, la diferencia es mayor para el caso de las mujeres, ya que la pendiente de la recta es más pronunciada, siendo ellas mejor evaluadas que sus pares masculinos en los cursos teóricos pero peor evaluadas en los cursos ligados en los proyectos.

Gráfico 4: Promedio Satisfacción (género del docente y tipo de curso)



En cuanto a las diferencias por ciclo de curso se nota que la brecha de género en los cursos intermedios y avanzados no es tan grande, sin embargo, en el curso de plan común las mujeres son mejor evaluadas que los profesores hombres. Además, la pendiente de la recta de las mujeres es más pronunciada que la de los hombres, lo cual sugiere que las diferencias son mayores para ellas.

Gráfico 5: Promedio Satisfacción (género y ciclo del curso)



A diferencia del estudio de la FACSÓ, en este caso el género del profesor como variable aislada sí es significativa, aunque la dirección de las diferencias es la misma: las mujeres son favorecidas en el curso de Plan común, pero son peor evaluadas en los cursos más avanzados y para los hombres ocurre lo contrario.

Análisis sin considerar Plan común

Cabe destacar que la brecha de género es mayor en los cursos de plan común que en los cursos intermedios y avanzados. Además, las mujeres son mejor evaluadas en los cursos ligados a las habilidades duras, que son la mayoría de los que se consideraron en el análisis. Estos dos resultados provocan que el impacto final del género en la evaluación docente sea favorable para las mujeres, ya que el curso de plan común contiene un 47,5% de los datos revisados en el análisis, lo cual coincide con lo mencionado al inicio de este capítulo.

Al no considerar el curso de plan común, la variable aislada del género del profesor no tiene diferencias significativas, pero la variable del tipo de curso y la de interacción sí.

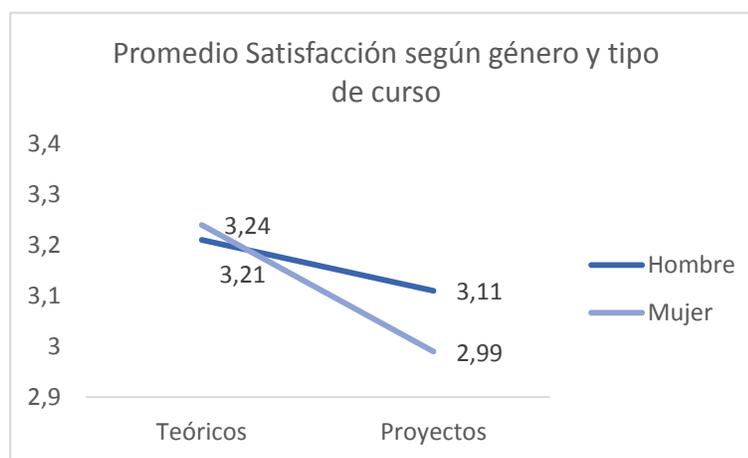
Cuadro de resultados 5: Análisis de varianza (sin Plan común)

		Satis_max		Satis_alta		Satisfacción	
Tipo de efecto	Variables	F (sig)	Eta ²	F (sig)	Eta ²	F (sig)	Eta ²
Efectos Principales	Muj	0.37	4E ⁻⁴	0.89	1.1E ⁻⁴	0.57	2.5E ⁻⁴
	Teórico	3.2E ^{-4***}	3.4E ⁻³	7E ^{-8***}	7.7E ⁻³	5.2E ^{-6***}	5.5E ⁻³
Efecto interacc	Muj* Teórico	8.2E ⁻²	7.9E ⁻⁴	0.04*	1E ⁻³	0.03*	1.1E ⁻³

Nota: . $p < 0.1$; * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

Con el gráfico 6 se puede ver que la tendencia de los estudiantes se mantiene: los profesores que dictan cursos teóricos obtienen niveles de satisfacción más altos que los que docentes de cursos relacionados a proyectos y las diferencias son más pronunciadas en las profesoras, dada la pendiente de la curva. También se mantiene la tendencia de que las mujeres son mejor evaluadas en los cursos teóricos en comparación a los profesores hombres, pero son perjudicadas en los cursos relacionados a proyectos. Sin embargo, la brecha de género en los cursos teóricos es un 90% menor, aproximadamente. Comparando ambos gráficos, el curso de plan común aumenta la media de las mujeres y disminuye la de los hombres.

Gráfico 6: Promedio Satisfacción (género y tipo del curso, sin Plan común)



De los análisis de varianza los principales hallazgos son que los profesores, hombres y mujeres, reciben notas más altas en los cursos relacionados a las habilidades duras que a las blandas; las profesoras son favorecidas en el curso de plan común pero perjudicadas en los cursos más avanzados de la carrera; las mujeres reciben mayores notas que los hombres en los cursos teóricos pero menores en los cursos de proyectos y esta tendencia se mantiene al excluir Economía.

Con los modelos logit se buscará cuantificar el impacto de cada una de las variables en las cuales se evidencian diferencias en las evaluaciones (género, tipo de curso y ciclo de curso).

11.1.2 Modelo Logit

Ya se determinó que las diferencias de género son significativas para las variables $Muj * Ciclo$ y $Muj * Teórico$ y a partir de ese resultado se realizaron seis modelos logit. El primero considera una sola variable independiente, el género del profesor (Modelo 1), en segundo lugar, se agregaron los factores de la encuesta docente (Modelo 2) y luego se añadieron interacciones de estos con el género del profesor (Modelo 3). En el cuarto modelo se consideraron como variables independientes las de los cursos, profesores y

factores externos para en el quinto añadirle las interacciones de éstas con el género del profesor. Por último, en el modelo 6 se añadieron los factores de la encuesta docente. Cabe destacar que este procedimiento se llevó a cabo para las variables Satis_alta y Satis_max.

Análisis incluyendo Plan común

El Modelo 1 refleja la relación que tiene el género del profesor con la probabilidad de ser evaluado con nota máxima, Satis_max (respuestas “Muy satisfecho”) y nota alta, Satis_alta (respuestas “Satisfecho” y “Muy satisfecho”) respectivamente. El género es significativo sólo en el modelo de la variable binaria Satis_alta con una relación positiva, lo cual se traduce en que ser mujer aumenta en un 46% la probabilidad de tener una nota mayor o igual a 3 en Satisfacción, recordando que 3 es el valor asignado a la respuesta “Satisfecho”.

Sin embargo, al agregarle los factores de la encuesta docente (Modelo 2) se puede notar que el género es significativo para ambas variables, teniendo coeficiente negativo para Satis_max y positivo para Satis_alta. Los resultados sugieren que el hecho de ser mujer favorece las posibilidades de tener una evaluación superior a 3 en un 47% pero disminuye las chances de ser evaluada con una nota igual a 4 en un 11% en comparación a sus pares masculinos.

A partir del Modelo 2, se puede notar que los factores de la encuesta docente son en su mayoría variables significativas del modelo, lo que implica que tener una buena evaluación en los factores MR1, MR2 y MR4 aumenta las posibilidades de tener un alto nivel de satisfacción.

Cuadro de resultados 6: Modelos 1, 2 y 3 (general)

Variable	Modelo 1				Modelo 2				Modelo 3			
	Satis_max		Satis_alta		Satis_max		Satis_alta		Satis_max		Satis_alta	
	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig
Mujer (=1)	0.071		0.376	***	-0.122	*	0.386	***	-0.999		0.848	
MR2					2.485	***	2.021	***	2.373	***	2.228	***
MR3					-0.103		-0.265	***	-0.144		-0.356	***
MR1					1.002	***	0.547	***	1.085	***	0.480	***
MR4					1.440	***	1.162	***	1.392	***	1.186	***
MR2*Mujer									0.240		-0.478	**
MR3*Mujer									0.075		0.221	
MR1*Mujer									-0.173		0.141	
MR4*Mujer									0.107		-0.076	
Constante	-0.115	***	1.397	***	-16.767	***	-8.881	***	-16.35	***	-9.04	***
Observaciones	7,159		7,159		7,159		7,159		7,159		7,159	
Log Likelihood	-4,955.3		-3,272.6		-2,410.2		-1,553.3		-2,408.7		-1,549	
Akaike Inf. Crit.	9,914.7		6,549.2		4,832.5		3,118.7		4,837.5		3,119.3	
McFadden R ²	0.0002		0.005		0.51		0.52		0.51		0.52	

Nota: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

En el tercer modelo se agregaron las interacciones entre el género del profesor y los factores de la encuesta, sin embargo, estas no son variables significativas y tampoco aumentan el R^2 , por lo tanto, no serán analizadas.

En el Modelo 4 se tienen como variables independientes el género del profesor y su experiencia, las variables de cursos y los factores externos. Al agregarle las variables mencionadas el signo del coeficiente de la variable género del profesor es igual al del Modelo 1 y su magnitud aumentó poco. Por otra parte, las variables relacionadas con el ciclo del curso son significativas al igual que el tipo de curso y la experiencia del profesor, pero el valor del R^2 es muy bajo.

En el modelo 5 no se consideraron las variables de factores externos (Paro y Alejandra Mizala) ya que no era significativas, pero se agregaron interacciones entre el resto de las variables y el género del profesor, aumentando el R^2 de los modelos para Satis_max y Satis_alta. Se puede notar que el coeficiente de la variable de género del profesor cambia de signo, pero hay interacciones que tienen un coeficiente significativo y positivo. Se destaca la interacción entre el género y el porcentaje de mujeres dado que su coeficiente es alto, esto sugiere que, a mayor cantidad de mujeres en la sala, mejor evaluadas son las profesoras.

Cuadro de resultados 7: Modelos 4, 5 y 6 (general)

Variable	Modelo 4				Modelo 5				Modelo 6			
	Satis_max		Satis_alta		Satis_max		Satis_alta		Satis_max		Satis_alta	
	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig
Mujer (=1)	0.02		0.34	***	-0.24		-0.34		-0.25		-0.09	
Primavera	0.18	***	0.15	**	0.45	***	0.51	***	0.35	***	0.51	***
Teórico (=1)	0.22	***	0.22	**	-0.10		-0.22		-0.31	***	-0.28	
Tamaño 2	0.02		0.30	**	0.23		0.79	***	0.22		0.79	**
Tamaño 3	0.03		0.54	***	0.77	***	1.52	***	0.50	*	1.34	***
% mujeres	-0.58		-1.15	**	-1.52	**	-3.11	***	-1.86	*	-3.31	***
P común (=1)	-0.17	***	-0.05		-0.48	***	-0.62	***	-0.26	**	-0.64	***
Experiencia	-0.01	***	-0.01	***	-0.02	***	-0.03	***	-0.01	***	-0.01	***
Paro (=1)	0.07		-0.05									
A Mizala (=1)	-0.07		-0.04									
MR2									2.45	***	1.96	***
MR1									1.01	***	0.56	***
MR3									-0.08		-0.27	***
MR4									1.45	***	1.15	***
Mujer*Primavera					-0.48	***	-0.73	***	-0.27	*	-0.62	***
Mujer*Teórico					0.64	***	0.89	***	0.73	***	0.72	**
Mujer*Tamaño 2					-0.42	*	-0.89	***	-0.48		-1.07	**
Mujer*Tamaño 3					-1.26	***	-1.60	***	-1.04	**	-1.43	***
Mujer*% mujeres					1.37	*	2.84	***	0.75		2.557	*
Mujer*P común					0.41	***	1.03	***	0.03		0.87	***
Mujer*Experiencia					0.02	***	0.02	***	0.02	***	0.02	***
Constante	-0.03		1.20	***	0.26		1.76	***	-16.35	***	-8.38	***

Observaciones	7,159	7,159	7,159	7,159	7,159	7,159
Log Likelihood	-4,933.2	-3,244.7	-4,881.7	-3,172.4	-2,390.1	-1,521.2
Akaike Inf. Crit.	9,888.4	6,511.5	9,795.5	6,376.8	4,820.2	3,082.4
McFadden R ²	0.004	0.013	0.015	0.035	0.51	0.53

Nota: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Por otra parte, se destaca la interacción entre Mujer y Tamaño 3, el cual corresponde a los cursos con más de 50 estudiantes, ya que tiene coeficiente negativo y significativo.

Cabe destacar que la interacción entre el género del profesor y el tipo de curso (Teórico) es positiva, al igual que la interacción con el ciclo de curso (Plan común), lo cual coincide con los resultados del análisis de varianza.

Por último, en el Modelo 6 se incorporaron los factores de la encuesta docente, aumentando el R² para ambas variables dependientes. Los valores de los coeficientes de las últimas variables agregadas no cambian en comparación al Modelo 2, pero los coeficientes de las interacciones son menores a las del Modelo 5. Esto es porque los factores tienen valores muy altos, de hecho, el R² no es muy distinto al del del Modelo 2.

Análisis sin considerar Plan común

Al igual que en la sección anterior, se realizaron los modelos sin considerar el curso de Plan común. El signo del coeficiente de la variable del género del profesor para el Modelo 1 es negativo, pero no significativo. Sin embargo, se evidencia que las evaluaciones correspondientes al curso de plan común tienen mucha influencia en la dirección del resultado dado el cambio en el signo del coeficiente de la variable Mujer.

En el segundo modelo, al agregarle las variables independientes de los factores de la encuesta docente, los coeficientes de la variable del género siguieron siendo negativos y para la variable dependiente Satis_max su coeficiente es significativo. En este modelo, las profesoras tienen un 16% menos de posibilidades de conseguir el máximo nivel de satisfacción en sus estudiantes en comparación a sus pares masculinos.

Cuadro de resultados 8: Modelo 1, 2 y 3 (sin Plan común)

Variable	Modelo 1				Modelo 2				Modelo 3			
	Satis_max		Satis_alta		Satis_max		Satis_alta		Satis_max		Satis_alta	
	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig
Mujer (=1)	-0.058		-0.011		-0.175	*	-0.002		-0.408		1.652	*
MR2					2.263	***	1.877	***	2.248	***	2.081	***
MR3					-0.180		-0.094		-0.153		-0.14	
MR1					0.981	***	0.476	***	1.116	***	0.641	***
MR4					1.482	***	1,266	***	1.310	***	1.256	***
MR2*Mujer									0.044		-0.39	
MR3*Mujer									-0.52		0.129	
MR1*Mujer									-0.282		-0.33	*
MR4*Mujer									0.358		0.012	
Constante	-0.007		1.51	***	-15.20	***	-8.91	***	-15.61	***	-9.77	***

Observaciones	3,754	3,754	3,754	3,754	3,754	3,754
Log Likelihood	-2,601.1	-1,777.5	-1,302.5	-784.8	-1,301.2	-781.5
Akaike Inf. Crit.	5,206.1	3,559.1	2,617	1,581.6	2,622.4	1,583.1
McFadden R ²	0.00015	0.0000045	0.49	0.55	0.49	0.56

Nota: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Se puede notar que al igual que en el escenario anterior (en el cual se incluye plan común), todos los factores de la encuesta docente aportan de manera positiva y significativa a los modelos a diferencia del factor MR3 y que el que más aporta, dada la magnitud de su coeficiente es el factor MR2, ligado a las habilidades pedagógicas. Esto sugiere que obtener altos puntajes en los factores de la encuesta ayuda a aumentar la probabilidad de obtener un alto nivel de satisfacción en los estudiantes.

En cuanto al Modelo 3, de las interacciones de los factores y el género del profesor sólo una es significativa y se puede notar que al agregar estas variables el R² no cambia mucho, aunque para la variable Satis_alta la interacción entre el factor MR1, correspondiente a la dimensión Responsabilidades administrativas es significativo y negativo, lo cual es un resultado interesante para analizar en los Modelos por factores.

Cuadro de resultados 9: Modelos 4, 5 y 6 (sin Plan común)

Variable	Modelo 4				Modelo 5				Modelo 6			
	Satis_max		Satis_alta		Satis_max		Satis_alta		Satis_max		Satis_alta	
	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig
Mujer (=1)	-0.03		0.09		-0.31		-0.01		-0.29		0.73	
Primavera	0.08		0.15		0.23	**	0.28	**	0.05		0.27	
Teóricos (=1)	0.16	*	0.21	**	-0.18		-0.12		-0.38	*	0.22	
Tamaño 2	-0.0004		0.15		0.20		0.64	***	0.20		0.60	*
Tamaño 3	-0.05		0.34	**	0.67	***	1.04	***	0.48		1.04	***
% mujeres	-1.79	***	-2.04	***	-2.51	***	-2.41	***	-2.98	**	-2.55	*
Experiencia	0.005		0.01	**	-0.01	***	-0.004		-0.004		-0.001	
Paro (=1)	-0.04		-0.10									
A Mizala (=1)	-0.3	***	-0.44	***								
MR2									2.27	***	1.86	***
MR1									1.04	***	0.49	***
MR3									-0.20	*	-0.12	
MR4									1.48	***	1.27	***
Mujer*Primavera					-0.41	***	-0.46	**	-0.17		-0.54	*
Mujer*Teóricos					0.67	***	0.63	***	0.69	**	0.45	
Mujer*Tamaño 2					-0.27		-0.83	***	-0.26		-0.92	*
Mujer*Tamaño 3					-1.25	***	-1.17	***	-1.08	**	-1.27	**
Mujer*% mujeres					1.81	*	2.01		0.72		-0.07	
Mujer*Experiencia					0.03	***	0.02	**	0.03	***	0.03	**
Constante	0.36	**	1.54	***	0.44	*	1.34	***	-15.22	***	-8.99	***
Observaciones	3,754		3,754		3,754		3,754		3,754		3,754	
Log Likelihood	-2,582.0		-1,744.4		-2,567.3		-1,743.3		-1,281.4		-767.3	
Akaike Inf. Crit.	5,184.0		3,508.9		5,162.6		3,514.7		2,598.8		1,570.7	
McFadden R ²	0.007		0.01		0.013		0.019		0.50		0.56	

Al igual que el análisis realizado para el escenario que incluye plan común, en el Modelo 4 se tiene como variables independientes aquellas relacionadas con el curso, profesor y factores externos. Se tiene que la variable de interés, género del profesor, no es significativa para ninguna de las variables dependientes y que a mayor porcentaje de mujeres en la sala peor son las opciones de tener un alto nivel de satisfacción. También se puede ver que la variable correspondiente al periodo en que Alejandra Mizala fue directora del Departamento aporta de manera negativa, pero tras hacer un análisis anual de las evaluaciones docentes se notó que las medias de las evaluaciones han ido en aumento, lo cual explica que en el periodo de Mizala (2011 al 2015) las notas hayan sido más bajas que en los años posteriores.

En el Modelo 5 se agregaron interacciones con la variable de interés, obteniendo que ser profesora de cursos teóricos aumentan las posibilidades de obtener altos niveles de satisfacción en los estudiantes lo cual es coincidente con los análisis de varianza y con el escenario anterior. En cuanto a las interacciones con el porcentaje de mujeres en la sala y el tamaño de cursos, la magnitud y signo de los coeficientes son similares a las del escenario en el que se incluye plan común y también se tiene que las mujeres experimentadas tienen mayores posibilidades de obtener buena calificación en Satisfacción, a pesar de que la cantidad de cursos dictados como variable asilada aporte de manera negativa. Por último, se destaca al incluir las interacciones el R^2 del modelo aumentó.

En el último modelo se incluyeron los factores de la encuesta docente, cuyo efecto fue aumentar el valor del R^2 . Se puede ver hay variaciones en los valores de los coeficientes de estas últimas variables en comparación al Modelo 3, aumentando en algunos factores y disminuyendo en otros, aunque los factores MR2 y MR4 siguen siendo las variables que más efecto tienen en la probabilidad de que los estudiantes califiquen bien a sus docentes.

De los doce modelos revisados se destacan como principales hallazgos que el signo de los coeficientes de la variable género del profesor del Modelo 1 cambia al no considerar el curso de plan común, volviéndose negativo; en el Modelo 2 las profesoras tienen menos posibilidades de obtener el máximo nivel de satisfacción para ambos casos, sin embargo al considerar plan común las profesoras tienen mayores posibilidades de ser calificadas con nota 3 (Satis_alta); en ambos casos los factores aportan de manera positiva a la probabilidad de ser tener alta puntuación en Satisfacción y el factor que más efecto tiene sobre la probabilidad de obtener alta satisfacción es MR2; de las interacciones de los modelos 5 y 6 para ambos escenarios se destaca que la interacción entre la variable género y curso teórico es positiva al igual que la interacción de la variable de interés con los cursos de plan común, lo cual coincide con los resultados de los análisis de varianza.

11.1.3 Predicciones

Con los coeficientes del Modelo 2 se realizaron predicciones sobre la probabilidad de obtener altos niveles de satisfacción, manteniendo todo constante a diferencia del género. Para esto se realizaron cuatro predicciones, en la primera se consideraron los valores promedio de cada factor, en el segundo la mediana, en el tercero el valor del primer cuartil y en el último en valor del cuarto cuartil (Anexo N° 8).

Al igual que en los análisis anteriores se revisarán los resultados por escenario, sin embargo, es importante destacar las principales diferencias de los coeficientes de la variable de interés entre ambos escenarios. Al incluir plan común las mujeres tienen más opciones de obtener nota 3 o superior (Satis_alta) de satisfacción, sin embargo, tienen menos posibilidades de obtener la nota máxima en comparación a sus pares masculinos. En el segundo escenario, este último resultado es aún mayor, dado que el coeficiente es de mayor magnitud, y cambia el signo del coeficiente para el modelo de la variable Satis_max. En resumen, al excluir plan común se evidencia que las mujeres tienen menores probabilidades de alcanzar altos niveles de satisfacción que sus pares masculinos.

Análisis incluyendo Plan común

Dentro de la tabla se encuentran las probabilidades que tiene cada género de cambiar la variable dependiente de 0 a 1, recordando que Satis_max es uno si el docente obtiene nota 4 (máxima) en Satisfacción y la variable Satis_alta toma el valor uno si el docente es calificado con nota 3 o superior. La diferencia entre las cuatro predicciones es el valor de los factores, utilizando la media, mediana, primer cuartil y cuarto cuartil de los factores respectivamente.

Tabla 13: Predicciones incluyendo plan común

Variable dependiente	Género	Predicción 1: Media	Predicción 2: Mediana	Predicción 3: 1er Q	Predicción 4: 4to Q
Satis_max	Femenino	26%	58%	8%	92%
	Masculino	28%	61%	9%	93%
Satis_alta	Femenino	95%	98%	87%	100%
	Masculino	92%	97%	82%	99%

Se puede ver que para ambas variables hay diferencias al cambiar el género del profesor, manteniendo el valor de los factores iguales para ambos, siendo más favorable obtener nota máxima para los hombres (entre un 1% y un 3%). La mayor brecha se encuentra en la Predicción 2, en la cual se consideran las medianas de cada factor.

Para la variable Satis_alta las mujeres tienen más probabilidades de obtener nota mayor a 3 que los profesores (entre un 1% y un 5%) y la mayor brecha corresponde a la Predicción 3, en donde se consideran los valores del primer cuartil de cada factor. Es importante señalar que es muy probable obtener nota 3 o superior en Satisfacción al tener la puntuación máxima en los cuatro factores.

Cabe destacar que la nota de los factores se relaciona de manera positiva con la probabilidad de obtener satisfacción alta y que sí existen diferencias determinadas únicamente por el género del profesor.

Análisis excluyendo Plan común

Al excluir en curso Economía dictado en plan común cambian los coeficientes del Modelo 2. En este escenario, ser mujer tiene un coeficiente negativo para ambas variables.

Tabla 14: Predicciones excluyendo plan común

Variable dependiente	Género	Predicción 1: Media	Predicción 2: Mediana	Predicción 3: 1er Q	Predicción 4: 4to Q
Satis_max	Femenino	39%	70%	15%	94%
	Masculino	43%	73%	17%	95%
Satis_alta	Femenino	84%	93%	66%	99%
	Masculino	84%	93%	66%	99%

En el caso de la variable Satis_max, un docente masculino con las mismas calificaciones de una docente tendrá más probabilidades de alcanzar el máximo nivel de satisfacción en sus estudiantes. La Predicción 1 es en la que la brecha es más grande, alcanzando un 4%.

Por otro lado, en la variable Satis_alta no hay diferencias dado que el coeficiente de la variable género del profesor (Mujer) tiene un valor cercano a 0 (Cuadro de resultados 8), concluyendo que para el escenario en el que se excluye plan común el género no tiene impacto en la variable Satis_alta, es decir, en la probabilidad de ser obtener nota alta en Satisfacción (superior a 3) pero sí afecta la probabilidad de obtener el máximo puntaje en esa pregunta.

Al igual que en el escenario en el que se considera Plan común, se puede notar que una mayor puntuación en los factores significa una mayor probabilidad de obtener altos niveles de satisfacción.

Del análisis de la sección *Predicciones* se puede destacar que al hacer el ejercicio “ceteris paribus” la variable de género sí tiene efecto en la variable Satisfacción. Para ambos escenarios (incluyendo y excluyendo plan común), un docente varón con las mismas notas en los factores que una docente tendrá más probabilidades de obtener la nota máxima en la pregunta relacionada a la satisfacción, es decir, para la variable Satis_max sí hay diferencias explicadas por el género del docente y al excluir plan común ésta se hace más evidente. Sin embargo, en el caso que se incluye el curso de

plan común las mujeres tienen mayores probabilidades que sus pares masculinos de obtener una calificación alta (nota 3 o superior), teniendo las mismas calificaciones en los factores de la encuesta docente, pero al no considerar el curso de plan común, esta diferencia desaparece. Por último, el tener notas altas en los factores disminuye las brechas de género, siendo siempre la Predicción 4 la cual tiene menor diferencia.

11.2 Modelo por factores

El modelo por factores tiene como objetivo determinar la existencia de diferencias de género en los factores de la encuesta docente, para determinar si el efecto de la variable género del profesor cambia por factor. En estos modelos, las variables dependientes corresponden a la nota de cada factor, la cual fue calculada como el promedio de las preguntas que lo componen.

11.2.1 ANOVA

Al igual que en el modelo general, con el análisis de varianza se busca determinar si las diferencias de género son significativas, tanto en las variables aisladas como en las interacciones entre la variable del género y las contextuales del curso, considerando el tipo (teórico o proyectos) y el ciclo de cada uno (plan común o intermedios y avanzados).

Análisis incluyendo Plan común

Se puede notar que en factor MR1 hay diferencias significativas en las variables aisladas, pero no en las interacciones y se destaca que en factor MR2 existen diferencias muy significativas para las interacciones y también para las variables aisladas.

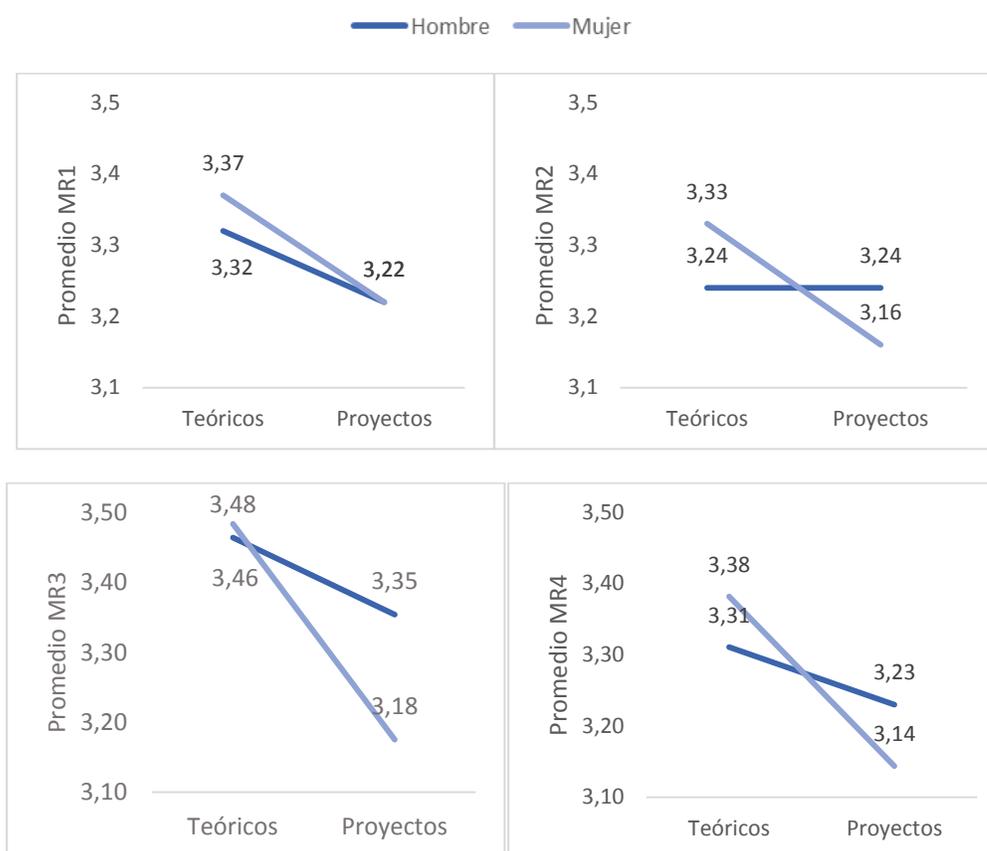
Cuadro de resultados 10: Análisis de varianza por factores

		MR1		MR2		MR3		MR4	
Tipo de efecto	Variables	F (sig)	Eta ²	F (sig)	Eta ²	F (sig)	Eta ²	F (sig)	Eta ²
Efectos principales	Muj	0.035*	4.3E ⁻⁴	0.001**	1.2E ⁻³	0.51	1.7E ⁻⁴	0.043***	3.6E ⁻⁴
	Ciclo	0.696	1.9E ⁻⁵	0.58	3.5E ⁻⁵	0.043*	5.7E ⁻⁴	0.686	1.8E ⁻⁵
	Teórico	2.7E ^{-6***}	2.6E ⁻³	0.001**	1.5E ⁻³	7.8E ^{-15***}	4.7E ⁻³	6.8E ^{-9***}	3.9E ⁻³
Efectos interacc.	Muj*Ciclo	0.119	3.3E ⁻⁴	4.9E ^{-4***}	1.6E ⁻³	0.076 .	4.3E ⁻⁴	0.117	3.3E ⁻⁴
	Muj*Teórico	0.282	1.8E ⁻⁶	2.2E ^{-4***}	2.5E ⁻⁴	9.6E ^{-5***}	8.1E ⁻⁴	0.002**	4.3E ⁻⁴

Nota: . $p < 0.1$; * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

En los factores MR1, MR3 y MR4 los docentes de cursos relacionados a los proyectos son peor evaluados que aquellos relacionados a las ciencias, siendo mayor la diferencia para las mujeres. En el factor MR2, los profesores hombres no presentan grandes diferencias por tipo de curso, sin embargo, las mujeres obtienen mejor evaluación en la dimensión pedagógica en los cursos teóricos.

Gráfico 7: Promedio de factores (género del docente y tipo de curso)

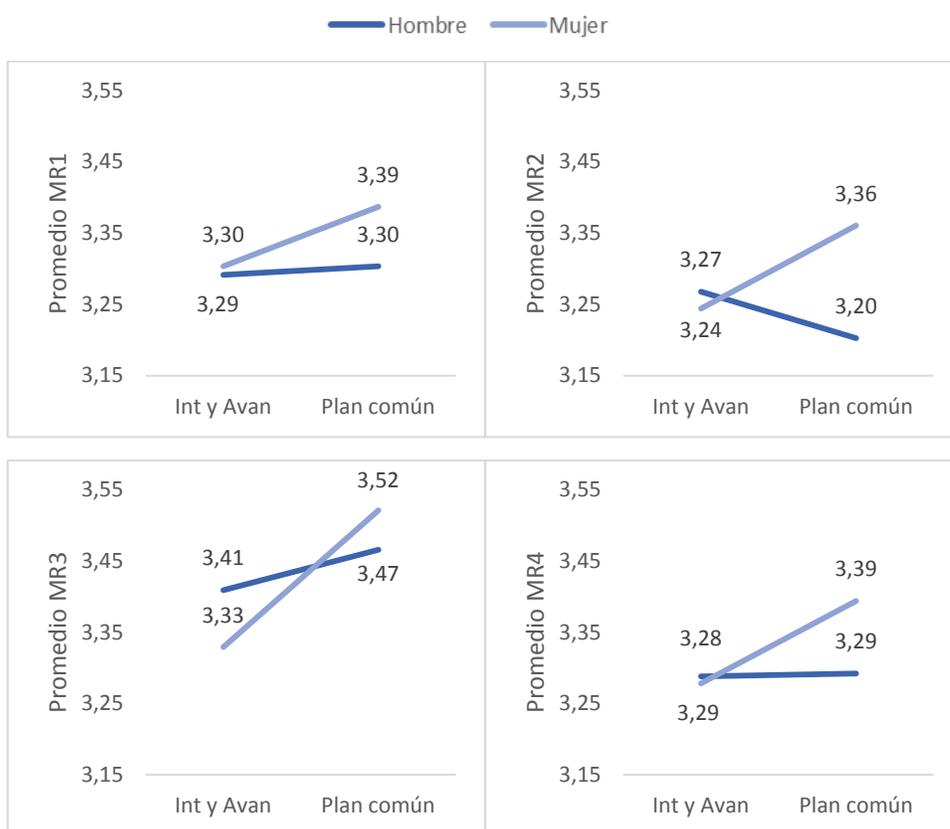


El factor que muestra la mayor brecha es el MR3, el cual corresponde a Dominio disciplinario. Las mujeres son levemente mejor evaluadas que los hombres en este factor para los cursos teóricos, pero para los ligados a los proyectos los hombres reciben una evaluación promedio mayor (0,15 puntos aproximadamente).

Analizando las diferencias por ciclo de curso, en el factor MR1 las mujeres siempre son mejor evaluadas que los hombres y esta diferencia se acentúa en el curso de Plan común. En las dimensiones pedagógica, dominio disciplinario y responsabilidades

administrativas, medidas con los factores MR2, MR3 y MR4 respectivamente, las mujeres reciben mejor evaluación en Plan común, pero en los cursos avanzados los hombres las superan.

Gráfico 8: Promedio de factores (género del docente y ciclo del curso)



Al igual que en el estudio de Asún et al (2014), la mayor diferencia para el curso de Plan común se encuentra en el factor MR2 y para los cursos intermedios la brecha más grande corresponde a la del factor MR3.

Análisis sin considerar Plan común

Para los datos de cursos intermedios y avanzados, se realizó un análisis de varianza para determinar sólo las diferencias por tipo de curso. Si bien el género no tuvo

diferencias significativas en ninguno de los factores, el tipo de curso como variable aislada sí.

Cuadro de resultados 11: Análisis de varianza por factores (sin Plan común)

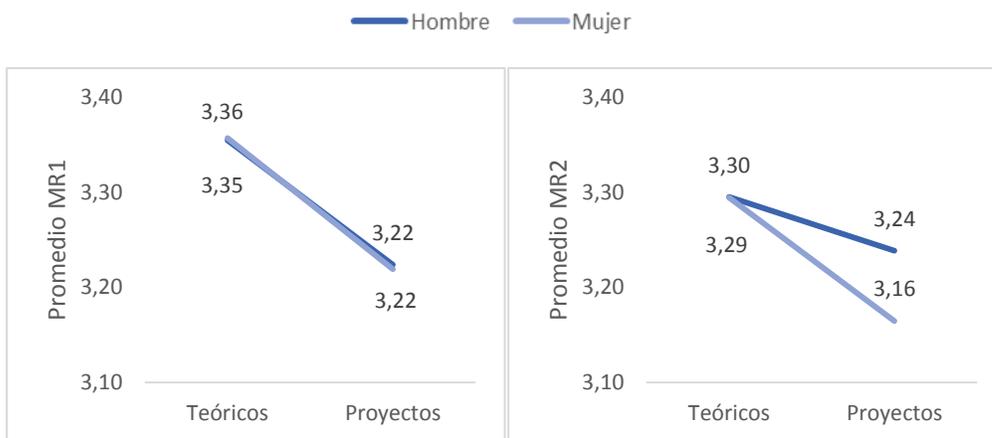
		MR1		MR2		MR3		MR4	
Tipo de efecto	Variables	F (sig)	Eta ²	F (sig)	Eta ²	F (sig)	Eta ²	F (sig)	Eta ²
Efectos principales	Muj	0.712	1.2E ⁻⁷	0.395	3.5E ⁻⁴	0.011*	2.4E ⁻³	0.762	1.6E ⁻⁴
	Teóricos	4.7E ^{-5***}	4.3E ⁻³	0.001**	2.7E ⁻³	5.2E ^{-8***}	7.8E ⁻³	5.8E ^{-7***}	6.6E ⁻³
Efecto interacc	Muj*Teóricos	0.914	3E ⁻⁶	0.19	4.4E ⁻⁴	0.023*	1.3E ⁻³	0.09 .	7.2E ⁻⁴

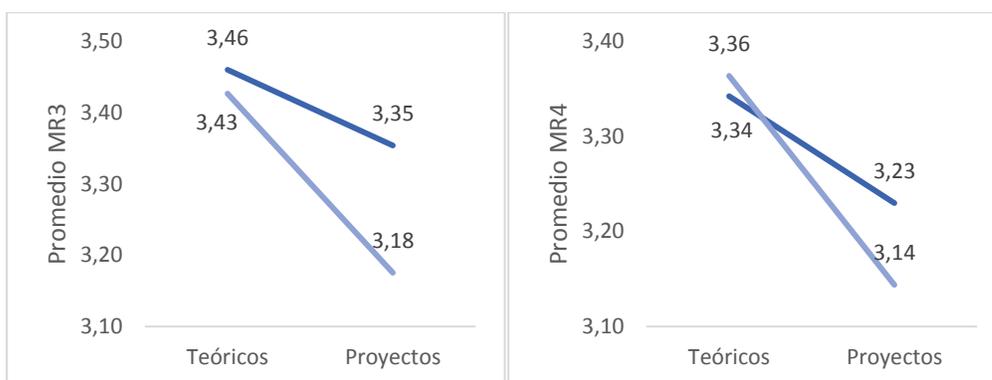
Nota: . $p < 0.1$; * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

De los gráficos, es fácil notar que en todos los factores los cursos teóricos tienen una mejor media que aquellos ligados a los proyectos. También se puede distinguir que la brecha de género para el factor MR1 es casi nula y el factor que cuenta con mayores diferencias es el MR3, relacionado el dominio disciplinario, en donde los profesores hombres son mejor evaluados que sus pares femeninos para ambos tipos de curso.

En el factor MR2, se puede ver que la brecha en los cursos teóricos es casi imperceptible, no así la de los proyectos, en donde las mujeres son las perjudicadas. Por último, el factor relacionado a las responsabilidades administrativas es el único en el cual las mujeres muestran un mejor desempeño, para el grupo de ramos teóricos, sin embargo, los estudiantes las penalizan en los cursos ligados a los proyectos.

Gráfico 9: Promedio de factores (género del docente y tipo de curso, sin Plan común)





Los principales hallazgos de los análisis de varianza por factores son que en ambos casos los docentes son mejores evaluados en los cursos teóricos, que es el mismo resultado del análisis realizado a nivel general. En el análisis que incluye Economía se tiene que las mujeres son mejor evaluadas en los cursos teóricos, pero son perjudicadas en los cursos de proyectos. Del mismo análisis se obtiene que las mujeres son mejor evaluadas en plan común, sobre todo en el factor MR2 y los hombres en los cursos más avanzados teniendo la mayor diferencia en el factor MR3. En el análisis que excluye Economía, las diferencias de género de los cursos teóricos disminuyen en todos los factores menos en el MR3, en donde los hombres son superiores para ambos tipos de curso.

11.2.2 Modelo de regresión

Con el fin de identificar el impacto del género del profesor y las variables independientes de cada factor se realizaron 5 modelos de regresión lineal.

Análisis incluyendo Plan común

En el primer modelo se muestra la relación entre el género del profesor, su experiencia y la variable dependiente de cada factor. Se puede notar el coeficiente de la variable de género es negativo y significativo, pero su interacción con la experiencia del docente es positiva. Lo anterior sugiere que el ser mujer experimentada, que haya dictado varios cursos, aporta de manera positiva a la nota de cada factor.

Cuadro de resultados 12: Modelo por factores (género)

Variable	Modelo 1							
	MR1		MR2		MR3		MR4	
	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig
Mujer (=1)	-0.106	***	-0.133	***	-0.129	***	-0.089	**
Experiencia	-0.008	***	-0.009	***	-0.003	**	-0.005	***
Mujer*Experiencia	0.007	***	0.009	***	0.006	***	0.006	***
Constante	3.469	***	3.438	***	3.503	***	3.406	***
Observaciones	7,159		7,159		7,159		7,159	
R ²	0.005		0.009		0.002		0.003	
Adjusted R ²	0.005		0.009		0.002		0.002	

Nota: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

En el Modelo 2 se controló por tipo de curso, recordando que estos fueron clasificados según su cercanía con las habilidades duras y blandas. Al añadir esa variable junto a la interacción con el género del profesor los coeficientes de esta última cambiaron bastante, pasando a ser negativos y significativos. Sin embargo, el coeficiente de interacción de las variables es positivo, por lo tanto, las profesoras que dictan cursos teóricos aportan de manera positiva a la calificación, manteniendo la misma tendencia que el Modelo general.

Cabe destacar que el coeficiente de la variable Teóricos es positivo por lo tanto los cursos relacionados a esa área son mejor evaluados por los alumnos que aquellos pertenecientes al grupo de Proyectos que es el mismo resultado que se obtuvo con el análisis de varianza.

Se puede notar que el factor MR3, correspondiente a Dominio disciplinario es en el cual el género y su interacción con el tipo de curso tiene mayor efecto en la variable dependiente y que en el factor MR1 el coeficiente de la variable de interés es muy bajo. Esto coincide con el análisis de varianza, dado que el factor correspondiente a Responsabilidades administrativas es el que tiene menores diferencias de género.

Cuadro de resultados 13: Modelo por factores (género y ciencias)

Variable	Modelo 2							
	MR1		MR2		MR3		MR4	
	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig
Mujer (=1)	-0.005		-0.074	*	-0.178	***	-0.086	*
Teórico (=1)	0.099	***	-0.002		0.110	***	0.080	**
Muj*Teórico	0.057		0.172	***	0.198	***	0.158	***
Constante	3.224	***	3.239	***	3.354	***	3.230	***
Observaciones	7,159		7,159		7,159		7,159	
R ²	0.004		0.005		0.011		0.007	
Adjusted R ²	0.003		0.004		0.010		0.006	

Nota: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Si bien el R² es mayor al del Modelo 1, su valor sigue siendo bajo por lo tanto estas dos variables (género y tipo de curso) no logran explicar adecuadamente el comportamiento de las variables dependientes.

El tercer y cuarto modelo consideran como variable independiente el ciclo de cada curso. Se van a comparar los cursos de tercer y cuarto año, clasificados como cursos intermedios, con el curso de Ingeniería Civil Industrial dictado en plan común (Economía) ya que la densidad de respuestas de los cursos de quinto y sexto año era muy baja y por lo tanto no se consideraron en el análisis.

Al igual en que en modelo anterior, controlando por la variable binaria que indica si el curso es de plan común el coeficiente de la variable del género del profesor se vuelve negativa para algunos de los factores, pero la interacción de estas variables tiene un coeficiente mayor a cero. Esto significa que las profesoras que dictan Economía obtienen mayores calificaciones en los factores que aquellas que dictan cursos pertenecientes a otros años de la carrera. Los factores en los que lo anterior de muestra con mayor fuerza es en el factor MR2 lo cual se puede apreciar en el gráfico realizado en el análisis de varianza

Cuadro de resultados 14: Modelo por factores (género y cursos de plan común)

Modelo 3								
	MR1		MR2		MR3		MR4	
Variable	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig
Mujer (=1)	0.012		-0.024		-0.080	***	-0.010	
Pcomún (=1)	0.012		-0.065	**	0.057	*	0.004	
Muj*Pcomún	0.071		0.182	***	0.135	***	0.111	***
Constante	3.291	***	3.268	***	3.409	***	3.288	***
Observaciones	7,159		7,159		7,159		7,159	
R ²	0.002		0.005		0.006		0.002	
Adjusted R ²	0.001		0.004		0.006		0.002	

Nota: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

En el modelo que controla por los cursos dictados en el tercer y cuarto año de la carrera, el coeficiente de la variable del género es positivo pero la interacción es negativa. Es decir, las profesoras que dictan cursos en el ciclo intermedio de la carrera tienen menor puntuación en los factores de la encuesta que las que hacen clases en otros ciclos.

Cuadro de resultados 15: Modelo por factores (género y cursos intermedios)

Modelo 4								
	MR1		MR2		MR3		MR4	
Variable	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig
Mujer (=1)	0.084	***	0.151	***	0.047		0.090	***
Int	0.031		0.096	***	0.006		0.065	**
Muj*Int	-0.081	***	-0.189	***	-0.132	***	-0.099	**
Constante	3.282	***	3.192	***	3.432	***	3.259	***
Observaciones	7,159		7,159		7,159		7,159	
R ²	0.001		0.005		0.002		0.001	
Adjusted R ²	0.001		0.004		0.002		0.001	

Nota: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

El factor en el que las mujeres que dictan cursos de tercer y cuarto año se ven más perjudicadas es el MR2, aunque esto se puede deber a que éste corresponde al factor en el cual las mujeres que dictan cursos de plan común son mejor evaluadas. El segundo factor que cuenta con un gran efecto es el MR3, se puede pensar que como los estudiantes de tercer y cuarto año se encuentran en un nivel de maduración más

alta que aquellos de segundo son más juiciosos al evaluar a los profesores en esta dimensión.

Análisis sin considerar Plan común

Al igual que anteriormente se realizaron modelos sin considerar plan común. En el modelo de regresión lineal del género y experiencia del profesor, se puede notar que la interacción es positiva, al igual que en el escenario anterior, lo cual sugiere que el tener más experiencia favorece la calificación de las profesoras en cada factor, aunque el R² es muy bajo para las cuatro variables.

Cuadro de resultados 16: Modelo por factores (género y experiencia, sin Plan común)

Modelo 1								
	MR1		MR2		MR3		MR4	
Variable	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig
Mujer (=1)	-0.044		-0.114	**	-0.055		-0.006	
Experiencia	-0.002		-0.002		0.004	**	0.003	
Muj*Experiencia	0.003		0.006	**	0.002		0.002	
Constante	3.344	***	3.318	***	3.313	***	3.230	***
Observaciones	3,754		3,754		3,754		3,754	
R ²	0.0004		0.002		0.005		0.002	
Adjusted R ²	-0.0004		0.001		0.004		0.001	

Nota: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

En el Modelo 2, al controlar por tipo de curso, más de un factor tiene variables significativas, sin embargo, las variables de interés que son el género del profesor y sus interacciones son sólo significativas para el factor MR1.

Cuadro de resultados 17: Modelo por factores (género y tipo de curso, sin Plan común)

Modelo 2								
	MR1		MR2		MR3		MR4	
Variable	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig
Mujer (=1)	-0.005		-0.074	*	-0.178	***	0.086	*
Teórico	0.131	***	0.057		0.107	**	0.112	**
Muj*Teórico	0.007		0.074		0.145	**	0.108	*
Constante	3.224	***	3.239	***	3.354	***	3.230	***
Observaciones	3,754		3,754		3,754		3,754	
R ²	0.004		0.003		0.011		0.007	
Adjusted R ²	0.004		0.003		0.011		0.007	

Nota: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Sin embargo, para todos los factores el coeficiente de la variable que indica el tipo de curso es positivo, lo cual significa que los profesores de cursos teóricos obtienen mayores notas que aquellos que dictan cursos de proyectos. A su vez, la interacción de las variables es positiva para todos los factores, entonces las profesoras que dictan

cursos relacionados a las habilidades duras cuentan con mayores posibilidades de obtener mejores notas que aquellas que no.

En los factores continúa la tendencia de que las mujeres son mejor evaluadas que los hombres en los cursos teóricos y en los ligados a los proyectos las mujeres son favorecidas. De igual forma se mantiene la tendencia de que las mujeres son mejor evaluadas en plan común pero penalizadas en los cursos más avanzados.

11.3 Análisis por año

Sabiendo que existen diferencias de género en las evaluaciones docentes y que su magnitud varía según tipo y ciclo de curso se realizaron modelos para estudiar la evolución de estas diferencias a lo largo de los años. El modelo ANOVA realizado considera como variables aisladas el género del profesor y los años (2010 al 2018) de la encuesta docente. Al igual que en el análisis de varianza general, se midieron las diferencias para las variables Satis_max, Satis_alta y Satisfacción.

Análisis incluyendo Plan común

Para los tres casos las diferencias entre los años son significativas, al igual que su interacción con el género del profesor.

Cuadro de resultados 18: Análisis de varianza por años

Tipo de efecto	Variables	Satis_y		Satis_z		Satisfacción	
		F (sig)	Eta ²	F (sig)	Eta ²	F (sig)	Eta ²
Efectos Principales	Muj	0.134	2.2E ⁻²	2.2E ^{-9***}	4.9E ⁻³	0.001**	1E ⁻³
	Año	5.4E ^{-5***}	4.6E ⁻³	2E ^{-4***}	4.1E ⁻³	0.001**	3.5E ⁻³
Efecto interacc	Muj*Año	1.7E ^{-6***}	5.9E ⁻³	2.9E ^{-6***}	1.5E ⁻³	1.5E ^{-4***}	4.2E ⁻³

Nota: . $p < 0.1$; * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

Gráfico 10: Promedio Satisfacción por género y año

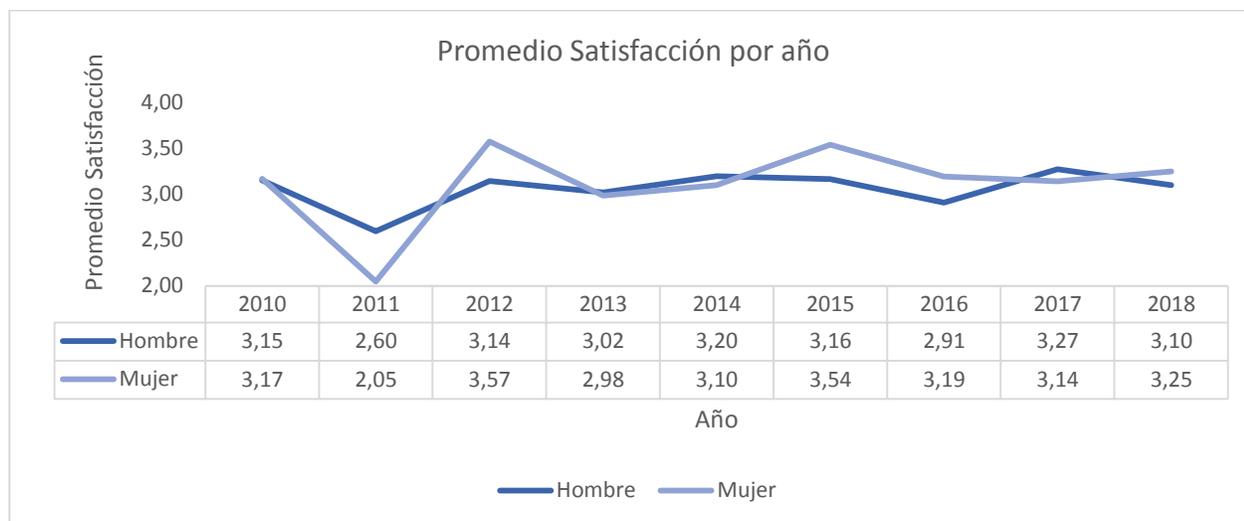


Viendo las diferencias por año, se puede notar que hay variaciones en las diferencias de género, pero estas no tienen una tendencia clara (ni al alza ni a la baja). De hecho, el año 2016 es el que cuenta con la mayor diferencia y el 2017 con la menor.

Análisis sin considerar Plan común

Al excluir el curso de Economía las diferencias por año siguen siendo significativas, aunque los gráficos lucen distintos. Sin embargo, se evidencia de mejor manera una disminución de las brechas, sobre todo en los años 2017 y 2018. También se puede notar que las medias han ido subiendo año tras año, sobre todo en los últimos dos.

Gráfico 11: Promedio Satisfacción por género y año (sin Plan común)



Si bien en ninguno de estos dos análisis se evidencia con claridad una disminución de las brechas de género, se nota que en los últimos dos años éstas son menores. Otro hallazgo es que el curso Economía tiene un fuerte impacto en los resultados, elevando las medias de las profesoras.

CAPÍTULO 12: CONCLUSIONES Y ANÁLISIS

A partir de los resultados expuestos en la sección anterior, se pueden realizar conclusiones sobre el comportamiento que tienen los estudiantes de los cursos del Departamento de Ingeniería Civil Industrial a la hora de evaluar a sus profesores. En el Anexo N°14 se encuentra un diagrama y en negrita se destacan las conclusiones principales del trabajo.

De los análisis de varianza, modelos de regresión logística y predicciones **se valida la hipótesis principal: existen diferencias en los resultados de la encuesta docente, de los cursos dictados por el Departamento de Ingeniería Civil Industrial entre los años 2010 y 2018, dadas por el género de los profesores.** El análisis que permite ilustrar lo anterior y que se considera como el más importante de este trabajo es el de las Predicciones, ya que simulando un caso en que dos profesores de distinto género tuvieran las mismas notas en los cuatro factores, se obtuvo que **ellas tienen entre un 1% y un 4% menos de probabilidades de obtener el máximo nivel de satisfacción que los profesores hombres**, aunque la diferencia disminuye a medida que aumentan los puntajes de los factores. Además, la variable correspondiente al género del profesor es significativa en la mayoría de los modelos logit y con los análisis de varianza se determinó que las diferencias de género sí son significativas.

También se validan las hipótesis secundarias concluyendo que: las diferencias de género son distintas según el tipo de curso, relacionado a su cercanía a las habilidades duras o blandas y que las diferencias de género son distintas según el año en el cual se dicta el curso, distinguiendo si este es de plan común o de especialidad. **Las profesoras son favorecidas en los cursos teóricos y perjudicadas en los cursos cercanos a proyectos; por otra parte, ellas son mejor evaluadas en plan común y reciben peores notas que sus pares masculinos en los cursos más avanzados de la carrera**, lo cual es lo mismo que se concluyó en el estudio realizado en la FACSO.

La primera conclusión relacionada a las diferencias por tipo de curso, teóricos o de proyectos es que **los profesores, hombres y mujeres, que dictan cursos teóricos son mejor evaluados que aquellos que dictan cursos relacionados a proyectos**, recibiendo mejores niveles de satisfacción y mayores notas en los factores de la encuesta docente. Los factores en los que la diferencia es mayor son MR3 y MR4, correspondientes a dominio disciplinario y responsabilidades administrativas respectivamente. Una posible explicación para este comportamiento es que en los cursos catalogados como proyectos las evaluaciones son informes y presentaciones, por lo tanto, los criterios de corrección son más subjetivos que los del otro grupo de cursos. Esto puede provocar insatisfacción en los estudiantes y una mala calificación en la pregunta 20 de la encuesta docente (“el docente da a conocer los criterios de evaluación de la asignatura en forma oportuna”). Además, corregir los informes puede ser más tedioso que corregir pruebas numéricas, lo cual recae en mayores tiempos de corrección que puede atrasar la entrega de notas, afectando la calificación de la pregunta 21.

Por otra parte, los profesores de los cursos de talleres, sobre todo Taller de Ingeniería Industrial II y Gestión Integral de Negocios, tienen un rol menos catedrático y más de consultores, entregando sus opiniones y conocimientos de acuerdo a su experiencia en el desarrollo de proyectos. Por esto, las preguntas del factor MR3 no se relacionan bien con el rol que cumplen los profesores en este tipo de cursos, ya que más que pedagogos son personas que tienen *expertise* en ciertos temas, no necesariamente ligados a la ingeniería.

Una segunda conclusión es que **las profesoras tienen mayores probabilidades de obtener mayores niveles de satisfacción que sus pares masculinos en los cursos teóricos; en los cursos relacionados a proyectos ocurre lo contrario**, este resultado es opuesto al de los resultados del estudio de la Facultad de Economía de la Universidad.

A diferencia de los profesores hombres para las mujeres la experiencia aporta de manera positiva a la probabilidad de tener un alto nivel de satisfacción. Recordando que la experiencia fue medida como la cantidad de cursos dictados, tanto obligatorios como electivos, se tiene que las docentes de cursos relacionados a proyectos tienen un promedio de 4,23 cursos de experiencia, en cambio aquellas que dictan cursos teóricos cuentan con un valor promedio de 10,73. Esta diferencia explica que las profesoras más experimentadas obtengan mejores calificaciones que aquellas que cuentan con menos cursos dictados. Si bien para los profesores hombres también existe una diferencia de evaluaciones entre ambos tipos de curso, ésta siempre es inferior que la de las mujeres y además la diferencia en la cantidad de cursos dictados es menor (ver Anexo N°13).

Analizando las diferencias de factores por tipo de curso se tiene que para los cursos teóricos el factor que cuenta con mayor diferencia de género es MR2, favoreciendo a las profesoras. Es decir, en los cursos teóricos al ser las mujeres favorecidas en la dimensión pedagógica, obtienen mayores niveles de satisfacción dado que esta dimensión es la que tiene más aporte a esta probabilidad.

En cuanto a los cursos relacionados a los proyectos, el factor con mayor diferencia es el correspondiente al dominio disciplinario, MR3 perjudicando a las mujeres con una calificación promedio 4,4% menor a la de los hombres. Sin embargo, recordando los otros resultados, este factor aporta de manera negativa a la probabilidad de obtener altos niveles de satisfacción en los estudiantes, por lo tanto, que las mujeres sean peor evaluadas en este factor para los cursos relacionados a proyectos debería tener el efecto inverso, es decir, mejorar las opciones de tener alta satisfacción. Analizando el resto de los factores, **la dimensión pedagógica de los cursos de proyectos es favorable para los hombres** quienes tienen una calificación promedio 3% mayor a las mujeres. Como este factor es el que tiene más influencia en la satisfacción de los estudiantes, se concluye que **esta diferencia es la que explica mayormente que las mujeres sean peor evaluadas que sus pares masculinos en los cursos relacionados a proyectos**.

Es importante destacar que el hecho de que existan diferencias de género en los cursos relacionados a proyectos es digno de profundizar, ya que en este tipo de curso cada

sección es dictada por dos profesores, uno de cada género, entonces son los mismos estudiantes quienes evalúan a ambos profesores, evaluando en todos los factores peor a las mujeres que a los hombres. En este sentido, se concluye que **el sesgo de género es más evidente y tiene mayor magnitud en los cursos relacionados a proyectos.**

Una conclusión relacionada tanto al ciclo como al tipo de curso es que **la diferencia de las evaluaciones por género cambió al no considerar el curso de plan común, disminuyendo la diferencia entre los cursos relacionados a las habilidades duras.** Analizando todas las evaluaciones del curso Economía (no sólo las consideradas en el alcance del trabajo), se pudo notar que las mujeres son mejores calificadas que sus pares masculinos lo cual explica que ellas sean mejor evaluadas en plan común. En definitiva, las profesoras de Economía son muy buenas docentes, en base a los resultados de la encuesta docente, y esto es un outlier ya que “infla” los resultados de las calificaciones de las otras profesoras que dictan cursos teóricos. Por esta razón, al no considerar Economía en el análisis la diferencia entre hombres y mujeres en los cursos teóricos disminuyó en más de un 70%.

Al no considerar plan común, las diferencias de género en los factores de los cursos relacionados a las habilidades duras disminuyeron salvo **en el factor MR3**, en el cual la brecha aumento, siendo **los hombres los favorecidos en ambos tipos de curso.** Esto constituye un respaldo de lo que Acker plantea como una de las causas que impiden que las mujeres puedan desenvolverse en la academia: el **dominio masculino en la academia** (Acker, 1983).

Sin embargo, un resultado que se mantuvo medianamente constante (mismo signo, pero con un coeficiente 43% menor) fue que la probabilidad de obtener el máximo nivel de satisfacción disminuía para las mujeres, aunque para el caso en que se considera plan común la probabilidad de obtener una nota 3 (“satisfecho”) de Satisfacción aumentaba para las profesoras (Cuadro de resultados 5 y 7, Modelo 2). Esto quiere decir que **a pesar de que las mujeres tienen buenas oportunidades de ser bien evaluadas, tienen menores posibilidades de obtener la nota máxima en comparación a sus pares masculinos.**

Como conclusión de las diferencias por ciclo de curso se tiene que, al igual que en la investigación realizada por Asún et al (2014), **las diferencias entre los dos ciclos se explican por el cambio de demanda y expectativas que tienen los estudiantes a lo largo de su carrera universitaria**, siendo más exigentes en la evaluación de los docentes en los cursos posteriores.

Al estudiar las diferencias de factores por ciclo de curso se tiene que **en plan común las mujeres son mejor evaluadas en todos los factores**, teniendo mayor diferencia en los factores MR2 y MR4 (dimensión pedagógica y responsabilidades administrativas respectivamente), mientras que en los cursos intermedios las mujeres son peor evaluadas en todos los factores, que es el mismo resultado del estudio de la FACSO.

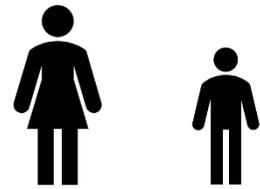
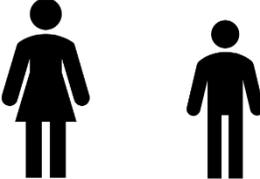
En cuanto a las variables y modelamiento del problema, se quiere destacar la **importancia de considerar variables contextuales para identificar las diferencias**

de género encontradas, ya que en algunos de los análisis de varianza realizados la variable aislada de género no tenía diferencias significativas, pero al relacionarla con una variable contextual, ya sea ciclo o tipo de curso, la interacción si era significativa.

Para el análisis de las diferencias por año, no es muy claro que haya una disminución de las diferencias de las evaluaciones, sin embargo, es evidente que en los últimos dos años las diferencias son menores a los años anteriores tanto para el análisis con plan común como para el que se hizo sin considerarlo. Estudiando los datos, se pudo notar que justamente en los años 2017 y 2018 son en los que el porcentaje de profesoras mujeres de cursos obligatorios es más alto, con un 21% y 23% respectivamente, por lo que se podría pensar que **al incorporar más profesoras a la planta académica del departamento las diferencias pueden disminuir**. Además, recordando uno de los argumentos del World Economic Forum para la creación del Global Gender Gap Report, existen talentos, futuras académicas, que la universidad no está captando y que sin duda podrían aportar al proceso de aprendizaje de los estudiantes y a lograr un departamento más igualitario (Global Gender Gap report, 2017)

Para cerrar esta sección, se tiene el siguiente cuadro resumen en el cual se ilustran los casos en los que las diferencias de género son mayores, en donde un mayor tamaño del ícono significa una mayor chance de alcanzar altos niveles de satisfacción encada uno de los grupos de cursos.

Tabla 15: Resumen de las conclusiones

Tipo de curso/ Ciclo del curso	Teóricos	Proyectos
Plan común		(No hay cursos de proyectos dictados por el departamento en plan común)
Intermedios y avanzados		

La mayor diferencia se encuentra en el curso Economía, en el cual las mujeres son mejores evaluadas que los profesores hombres, teniendo un 24% más de posibilidades de obtener el nivel máximo de satisfacción. La segunda mayor diferencia corresponde a los cursos relacionados a los proyectos de los años más avanzados de la carrera, en donde las mujeres tienen un 19% menos de posibilidades de obtener una nota mayor o igual a 4 (muy satisfecho) de Satisfacción. Por último, la diferencia más baja está en los cursos intermedios relacionados a las habilidades duras o teóricos, en donde los hombres son perjudicados teniendo un 12% menos de posibilidades de ser calificados como “satisfecho”.

La conclusión más relevante es que las hipótesis planteadas fueron validadas y que por lo tanto existen diferencias de género en las evaluaciones docentes de los cursos obligatorios del Departamento de Ingeniería Civil Industrial, en donde las mujeres son favorecidas en los cursos teóricos y de plan común pero perjudicadas en los cursos ligados a proyectos y de años posteriores de la carrera.

Además, analizando a nivel general, las profesoras tienen menos probabilidades que sus pares masculinos de obtener el máximo nivel de satisfacción, aun cuando los profesores tengan las mismas notas en los cuatro factores de la encuesta docente, lo cual se concluye del resultado de las Predicciones. Lo anterior es una muestra de sesgo de género, dado que las diferencias mencionadas se deben únicamente al género del evaluado (Mengel et al, 2018); además el género no tiene relación con la calidad del docente (Asún et al, 2014).

CAPÍTULO 13: DISCUSIÓN

En esta sección se discuten algunos temas que fueron levantados en las conclusiones y que se consideran relevantes. El primero es sobre la similitud de los resultados obtenidos en esta investigación con los del estudio realizado en la FACSO, a pesar de las diferencias de proporciones entre mujeres y hombres que tienen ambas facultades. Luego se discute sobre la diferencia entre los dos tipos de curso, enfatizando el resultado de que los docentes, hombres y mujeres, son peor evaluados en los cursos de proyectos. El tercer tema guarda relación con el efecto que tiene la experiencia de las profesoras en la probabilidad de alcanzar niveles altos de satisfacción en sus estudiantes y el cuarto se enfoca el caso del curso de plan común, Economía.

Todos estos temas pueden ser estudiados y analizados con mayor profundidad en próximas investigaciones.

13.1 Diferencias entre la FACSO y la FCFM

La Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Chile contiene las carreras antropología, educación, psicología y sociología. Del estudio de Asún et al (2014) se desprende que el porcentaje de estudiantes mujeres de la facultad es el 66,6% y del sitio web de ésta se obtuvo el porcentaje de académicas mujeres, que es el 37,7% el cual es mayor al porcentaje de académicas del Departamento de Ingeniería Civil Industrial. Con estos datos se puede decir que la FCFM y en particular el Departamento de Ingeniería Civil Industrial, es una institución más masculinizada que la FACSO, dado que tiene menos mujeres estudiando y en su planta académica.

Sin embargo, en ambas instituciones existen diferencias de género y se podría pensar que en un ambiente más masculinizado éstas son mayores. Comparando los resultados obtenidos en los análisis de varianza de esta investigación con los del estudio de Asún et al (2014) se tiene que las diferencias de género tienen una magnitud similar. Este resultado sugiere que en un ambiente con mayor presencia masculina las diferencias no se ven afectadas y esto se puede deber al buen desempeño y nivel que tienen las docentes del departamento, sin embargo, es sólo una hipótesis que podría ser estudiada en otra investigación.

13.2 Desempeño de los docentes en los cursos de proyectos

El resultado de que los docentes en general sean mejor evaluados en los cursos teóricos es interesante, dado que los cursos de proyectos intentan enseñar a los estudiantes otro tipo de herramientas y forman parte de un nuevo modelo educativo, más personalizado e interactivo.

Complementando las explicaciones de estas diferencias nombradas en el capítulo anterior (rol de los profesores y diferentes criterios y tipos de evaluaciones), se piensa que la carrera de Ingeniería Civil Industrial está en una transición entre un proceso educativo tradicional, catedrático y expositivo, a uno más interactivo. Aunque los cursos de proyectos formen parte de la malla curricular desde hace tiempo son en los que se han realizado más cambios e innovaciones en los últimos años, según lo conversado

con Docencia, en donde algunas de estas iteraciones y cambios podría a ver afectado el nivel de satisfacción de los estudiantes. Sin embargo, se piensa que la encuesta docente no está pensada en este tipo de cursos y por lo tanto la estructura de las preguntas no calzan con la estructura de curso. Un ejemplo de esto es el factor MR3, dominio disciplinario, dado que en los cursos de talleres o proyectos los profesores tienen otro rol que en los cursos teóricos como se mencionó en la sección de conclusiones. Por otro lado, este problema fue abordado en la actualización de la encuesta docente, ya que las preguntas del factor en cuestión fueron eliminadas. Sin embargo, se plantea que el equipo a cargo de la nueva estructura de la encuesta docente estudie si el nuevo formulario mide correctamente el desempeño de los profesores de los cursos relacionados a proyectos.

Se plantea que estudiar las principales diferencias entre ambos tipos de curso y analizar de manera detallada la percepción de los estudiantes sobre los cursos de proyectos podría servir para seguir mejorando la estructura de éstos.

También es interesante investigar de manera más detallada por qué las profesoras son peor evaluadas en los cursos de proyectos, siendo que es el mismo grupo de estudiantes que evalúan a una pareja de profesores. Se podría pensar que los profesores tienen roles establecidos por el estereotipo de su género y que esto puede influenciar en la percepción que tienen los estudiantes, por lo mismo se plantea tener presente los estereotipos de género para no caer en estos al asignar las duplas de profesores en los cursos de proyectos, sobre todo en Taller de Ingeniería Industrial II.

13.3 Experiencia de las profesoras

Otro resultado interesante es que las diferencias por tipo de curso, tanto en el modelo por factores como en el general, eran mayores para las profesoras y esto puede explicarse por la cantidad de cursos que han dictado en el horizonte de evaluación, ya que las mujeres que han dictado más cursos tienen mejores opciones de tener altos puntajes en los factores y en el nivel de satisfacción.

Como se nombró en la sección anterior, las profesoras de cursos teóricos han dictado más cursos que aquellas que realizan clases en los cursos de proyectos; si bien para los profesores se tiene la misma tendencia, para las mujeres la diferencia es mayor. De esta manera, es importante que las profesoras de cursos de proyectos se establezcan de manera permanente en el cuerpo docente del departamento, ya que así podrán adquirir mayor experiencia y de esta manera mejorar su desempeño en las evaluaciones docentes.

También podrían realizarse talleres de perfeccionamiento docente en donde aquellas profesoras y profesores con mejores rendimientos en la encuesta docente compartan su experiencia, herramientas y metodologías con los demás. Esto permitiría a los docentes menos experimentados tengan un apoyo para mejorar su desempeño además de generar una red de apoyo entre los docentes.

13.4 Desempeño de las profesoras de Economía

En el curso Economía se notó que las profesoras tienen un rendimiento sobresaliente, en comparación a la contraparte masculina con quien se les comparó y con el resto de los profesores de Economía existentes en la base de datos. De hecho, en este caso las profesoras son mejor evaluadas que los hombres y por lo tanto la diferencia está a su favor, lo cual constituye una evidencia de sesgo de género.

Este resultado se apoya en el tema anterior, ya que Economía pertenece al grupo de cursos teóricos, en donde las mujeres tienen mayor experiencia, y justamente las profesoras de este curso son quienes han dictado muchos cursos (17,8 cursos en promedio). Por lo tanto, se piensa que ayudando a que las profesoras de los cursos ligados a proyectos sigan realizando clases, ojalá todos los semestres, ellas adquirirían más experiencia lo cual se podría traducir en un mejor desempeño docente y de esta manera las diferencias de género disminuirían. De la misma forma, se debe potenciar la permanencia de los profesores de Economía para que puedan tener un rendimiento más similar al de las profesoras.

Así se plantea estudiar la tasa de rotación de las y los profesores del departamento para determinar si existe alguna relación entre ésta y su desempeño en la evaluación docente. También se plantea estudiar el proceso de contratación de académicos full-time y part-time al departamento, pensando que la baja cantidad de profesoras puede ser un problema que nace en ese proceso. Por otro lado, se podría estudiar la rotación de los profesores catedráticos identificando si hay diferencias de género.

Por último, se recuerda que este estudio fue realizado con las encuestas docentes de un departamento particular de la facultad y por lo tanto no es posible generalizar las conclusiones a un nivel global. Por lo mismo se sugiere analizar las diferencias de género a nivel de facultad, haciendo las distinciones por ciclo de curso (Plan común y especialidad) y abrir la categoría de tipo de curso, agrupándolos de acuerdo a la carrera a la que pertenezcan.

CAPÍTULO 14: RECOMENDACIONES

De las conclusiones expuestas se plantean algunas propuestas de mejora para disminuir las diferencias de género en las evaluaciones docentes y para facilitar futuras investigaciones.

Es claro que existen diferencias en las evaluaciones docentes dadas por el género de los profesores en al menos tres facultades de la universidad. Dado esto, se recomienda estudiar el fenómeno a nivel global en la universidad, trabajando en conjunto con las otras facultades y así lograr un nexo entre lo científico, social y político (Zerán, 2018). Al inicio de esta investigación se contactó con uno de los autores del estudio realizado en la FACSO y su aporte fue fundamental para la definición del problema de investigación, planteamiento de las hipótesis y elección de los modelos estadísticos utilizados. Por lo tanto, se piensa que realizar investigaciones sobre fenómenos como éste (diferencias de género) que afectan a gran parte de la comunidad universitaria podrían hacerse de manera grupal e interdisciplinaria.

Queda en evidencia la baja densidad de mujeres que forman parte del Departamento de Ingeniería Civil Industrial, tanto en académicas, como profesoras auxiliares y estudiantes. Como se mencionó en este informe, la FCFM incorporó el año 2015 un programa para aumentar el porcentaje de estudiantes a la facultad y a la par se creó el Programa de Equidad de Género para Académicas. Si bien el impacto de estos programas no es menor, dado que en los últimos dos años se nota un alza en estudiantes mujeres y académicas en el departamento se podrían tomar medidas complementarias para promover la participación de mujeres en los cargos de profesoras auxiliares. A modo de sugerencia se plantea crear un indicador que mida la cantidad de profesoras sobre la cantidad de profesores (auxiliares y de cátedra), como el utilizado en el Global Gender Gap Report (cantidad de profesoras dividido cantidad de profesores hombres). Se podrían establecer metas anuales o bianuales con el fin de lograr un departamento más igualitario en términos de género. Por ejemplo, sería ideal tener políticas paritarias en la contratación de docentes y listas paritarias para la elección de cargos de dirección, tanto para la comunidad estudiantil como para los docentes (Zerán, 2018).

En cuanto a la encuesta docente, es de conocimiento que se está llevando un proceso de reformulación tanto de sus preguntas como de la evaluación de los docentes de manera global, incorporando evaluaciones de pares y superiores. Se piensa que esas medidas serán muy útiles para próximas investigaciones ya que podrán medir de mejor manera la productividad de los docentes, la cual fue una de las grandes limitantes de este trabajo. También el hecho de incorporar un lenguaje inclusivo en las preguntas ayudará a que los estudiantes sientan que las profesoras están más incluidas en la academia.

Se plantea que se incorpore una pregunta a la encuesta que permita identificar el género del evaluador dado que, en los otros estudios realizados en la facultad, esa variable se consideró clave y significativa (Roa, 2018; Asún et al, 2014). Por otra parte, en la nueva encuesta docente se eliminó la pregunta relacionada al nivel de satisfacción

de los estudiantes hacia los profesores y se piensa que esta pregunta es importante para poder analizar el desempeño de los profesores en las futuras encuestas docentes.

Como la encuesta docente es la misma para toda la Universidad de Chile, no contempla características de la FCFM, como el rol del profesor auxiliar y la metodología de los cursos relacionados a proyectos del Departamento de Ingeniería Civil Industrial. Como se mencionó anteriormente, en la FCFM el profesor auxiliar tiene un rol importante en el curso, teniendo que explicar y enseñar a los estudiantes los contenidos vistos en las cátedras además de apoyar a los docentes en la elaboración de evaluaciones. Con sólo una pregunta se hace difícil realizar un análisis de sus evaluaciones y por lo tanto se plantea que se prepare una encuesta docente resumida, con al menos una pregunta de cada dimensión, que permita estudiar el comportamiento de los estudiantes en las evaluaciones de los profesores auxiliares y analizar si las conclusiones obtenidas son similares a las alcanzadas con los análisis de los profesores de cátedra.

Por otro lado, el nuevo formulario, al igual que el que se revisó en esta investigación, no es muy aplicable con la metodología de los cursos relacionados a proyectos ni con la experiencia de sus profesores respecto a emprendimiento, innovación u otras materias que no son propias de los cursos más teóricos. Esto puede perjudicar a los profesores de los cursos de proyectos, ya que, como se nombró en las conclusiones, ellos tienen peores calificaciones que los profesores de los cursos teóricos. Dado lo anterior, se plantea incorporar preguntas que se adecúen a los cursos de proyectos para así identificar si la baja calificación que reciben es causada por el formulario o simplemente su desempeño es inferior al de los profesores de cursos teóricos.

Otra incorporación que se plantea es que se entregue un mensaje al inicio de la encuesta explicando qué es el sesgo de género, cómo se manifiesta y qué implicancias tiene para que así los estudiantes sean conscientes del fenómeno (Anexo N°15). Cabe destacar que el estudio de Monteith et al (2017) plantea que dar este tipo de mensajes puede ayudar a disminuir la evaluación sesgada. De la mano con esta propuesta, se plantea realizar un experimento para evaluar la efectividad del mensaje. A un grupo de cursos se podría dar el mensaje, ya sea por correo o por el foro del curso, y a otro grupo no, para luego determinar si aquellos que recibieron el mensaje evaluaron de una manera menos estereotipada.

El Departamento de Ingeniería Civil Industrial debería apoyar a sus docentes para motivarlos a mejorar su desempeño. Como se dijo en el capítulo anterior en la discusión sobre la experiencia de las profesoras de Economía, si los docentes adquieren más experiencia podrían mejorar sus calificaciones en la encuesta docente. De esta manera se plantea generar planes de acompañamiento a profesores y profesoras con menos experiencia, con bajas calificaciones en las evaluaciones o a cualquiera quiera aprovechar el espacio para mejorar su desempeño como docente.

A su vez, la Universidad de Chile, como institución educacional y formativa tiene un rol muy importante en la formación de profesionales por lo que podría aportar de manera positiva a educar a personas que no tengan un pensamiento estereotipado. Que ya se hayan estudiado las diferencias de género en las evaluaciones docentes de tres

facultades junto a la implementación de programas de equidad de género, son evidencias de la preocupación que tiene la institución de alcanzar un mayor nivel de igualdad de género en sus facultades y se espera que las propuestas mencionadas y este estudio puedan ayudar a lograr dicha misión. Sin embargo, es importante destacar que la creación de direcciones y programas de apoyo son necesarios, pero no suficientes, para lograr la paridad o equidad de género en una institución, ya que éstas no garantizan un cambio cultural en la comunidad (Zerán, 2018). Las autoridades se deben asegurar que las y los estudiantes, profesores y profesoras se sientan cómodos, respetados e iguales; que ellos y ellas convivan en un ambiente igualitario sin diferencias de género.

BIBLIOGRAFÍA

1. RICE, John. A. 2006. Mathematical Statistics and Data Analysis, Editorial Thomson Brooks/Cole.
2. ANGRIST, Joshua & PISCHKE Jorn-Steffen. Mostly Harmless Econometrics. Princeton University Press
3. LATTIN, James. Analyzing Multivariate Data. Brooks/Cole
4. BERNAL, R. y PEÑA. X. 2012. Guía práctica para la evaluación de impacto. Colombia, Ediciones UC.
5. HERNÁNDEZ, R. 2014. Metodología de la investigación. Mc Graw Hill Education, 6ta edición.
6. SANDBERG, S. Lean in. 2013. Alfred A Knopf, New York.
7. ROA, C. 2018. ¿Los alumnos evalúan igual a profesores y profesoras? ¿Hay un sesgo de género en la evaluación docente?. Memoria de Magister en análisis económico. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Economía y Negocios.
8. ACKER, S. 1983. Women, the other academics. British Journal of Sociology of Education.
9. MEDEL, R y ASÚN, R. 2014. Encuestas de evaluación docente y sesgos de género: un estudio exploratorio. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Sociales.
10. DIRECCIÓN DE DIVERSIDAD Y GÉNERO. Facultad. [en línea] <http://ingenieria.uchile.cl/facultad/direccion-de-diversidad-y-genero/152132/presentacion> [consulta: 2 de septiembre 2019]
11. DIRECCIÓN DE IGUALDAD DE GÉNERO. 2018. Universidad de Chile [en línea] <http://www.uchile.cl/direcciondegenero> [consulta: 2 de septiembre 2019]
12. DEPARTAMENTO DE PREGRADO, VICERRECTORÍA DE ASUSTOS ACADÉMICOS. 2019. Actualización de la Encuesta de Evaluación del Desempeño Docente.
13. FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS, UNIVERSIDAD DE CHILE. Promoción, calificación y evaluación. [en línea] <http://ingenieria.uchile.cl/servicios-para-academicos/manual-de-informacion-academicos-fcfm/la-vida-academica/115180/promocion-calificacion-y-evaluacion> . [consulta 13 noviembre 2018]
14. DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, UNIVERSIDAD DE CHILE. Quiénes somos. [en línea]. <http://www.dii.uchile.cl/acerca-de/nosotros/>. [consulta: 13 de noviembre de 2018]
15. DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, UNIVERSIDAD DE CHILE. Académicos. [en línea]. <http://www.dii.uchile.cl/academicos/listado-de-academicos/>. [consulta: 13 de noviembre de 2018]
16. DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL, UNIVERSIDAD DE CHILE. Mesa de trabajo por la equidad de género. [en línea]. <http://www.dii.uchile.cl/2018/05/18/mesa-de-trabajo-por-la-igualdad-de-genero/> . [consulta: 13 de noviembre de 2018]
17. WORLD ECONOMIC FORUM. Global Gender Gap Report 2017. 2 de noviembre de 2017. [en línea] <https://www.weforum.org/reports/the-global-gender-gap-report-2017> . [consulta: 10 de noviembre de 2018]

18. WHEN PERFORMANCE TRUMPS GENDER BIAS: JOINT VS. SEPARATE EVALUATION. 2016. Por Iris Bohnet “et al”. Marylands, USA.
19. PRENDERGAST, C y TOPEL, R. 1993. Discretion and bias in performance evaluation. European Economic Review.
20. MONTEITH, M. Promoting concern about gender bias with evidence based confrontation. 2017. Journal of Experimental Social Psychology.
21. EDUCACIÓN 2020. Qué es el sesgo de género y cómo erradicarlo de la sala de clases. 28 de diciembre de 2016. [en línea] <http://educacion2020.cl/noticias/que-es-el-sesgo-de-genero-en-educacion-y-como-erradicarlo-de-la-sala-de-clases/> . [consulta: 16 de diciembre de 2018]
22. ADMISIÓN ESPECIAL PREGRADO. Programa de Ingreso Prioritario de Equidad de Género. [en línea] <http://ingenieria.uchile.cl/admision/admision-especial-pregrado/94355/cupos-equidad-de-genero> [consulta: 5 de abril de 2019]
23. FCFM PONDRÁ EN MARCHA PROGRAMA DE EQUIDAD DE GÉNERO EN LA ACADEMIA. Noticias [en línea] <http://ingenieria.uchile.cl/noticias/103151/fcfm-pondra-en-marcha-programa-de-equidad-de-genero-en-la-academia> [consulta: 1 de julio de 2018]
24. STEREOTYPES ABOUT GENDER AND SCIENCE. 2016. Por Linda L. Carli “et al”. Wellesley, USA
25. LA ESCUELA. Hechos y cifras: equidad de género. [en línea] <http://escuela.ingenieria.uchile.cl/la-escuela/hechos-y-cifras> [consulta: 8 de abril 2019]
26. GENDER BIAS IN TEACHING EVALUATIONS. 2018. Por Friederike Mengel “et al”. Oxford University Press
27. DIAZ-LOVING, R y ROCHA-SÁNCHEZ, T. 2005. Cultura de género: La brecha ideológica entre hombres y mujeres. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
28. GODOY, L y MLANDINIC, A. 2009. Estereotipos y Roles de Género en la Evaluación Laboral y Personal de Hombres y Mujeres en Cargos de Dirección. Santiago, Pontificia Universidad Católica de Chile, Escuela de Psicología.
29. INE, Instituto Nacional de Estadística. Prensa, 48,5% de las mujeres participa en el mercado laboral chileno durante el 2017, menor al 71,2% de participación de los hombres. 2018. [en línea]. <https://www.ine.cl/prensa/detalle-prensa/2018/03/05/solo-un-48-5-de-las-mujeres-participa-en-el-mercado-laboral-chileno-durante-2017-menor-al-71-2-de-participaci%C3%B3n-de-los-hombres> [consulta: 4 de mayo 2019]
30. INE, Instituto Nacional de Estadística. Encuesta Suplementaria de Ingresos. 2017. [en línea]. <https://www.ine.cl/estadisticas/ingresos-y-gastos/esi> [consulta: 4 de mayo 2019]
31. MANUAL DE EQUIPOS DOCENTES. 2019. Tutoría DII. Santiago, Chile.
32. SOCIOLOGÍA. Académicos y académicas del departamento de sociología. [en línea] <http://www.facso.uchile.cl/sociologia/departamento-de-sociologia/56556/cuerpo-academico> [consulta: 8 de julio 2019]
33. ANTROPOLOGÍA. Académicos y académicas del departamento de antropología. [en línea] <http://www.facso.uchile.cl/antropologia/departamento-de-antropologia/56562/cuerpo-academico> [consulta: 8 de julio 2019]

34. EDUCACIÓN. Académicos y académicas del departamento de educación. [en línea] <http://www.facso.uchile.cl/educacion/departamento-de-educacion/56195/cuerpo-academico> [consulta: 8 de julio 2019]
35. PSICOLOGÍA. Académicos y académicas del departamento de psicología. [en línea] <http://www.facso.uchile.cl/psicologia/departamento-de-psicologia/56204/cuerpo-academico> [consulta: 8 de julio 2019]
36. Sepúlveda, Paulina (20 de mayo 2018). Feminismo chileno vive su revolución más importante en 40 años. La Tercera. <https://www.latercera.com/tendencias/noticia/feminismo-chileno-vive-revolucion-mas-importante-40-anos/172111/>
37. Blanco, María José (31 de diciembre 2018). Ola feminista: lo que dejó y lo que proyecta para el 2019. La Tercera. <https://www.latercera.com/nacional/noticia/ola-feminista-lo-dejo-lo-proyecta-2019/466030/>
38. ZERÁN, FARIDE. 2018. Mayo feminista: La rebelión contra el patriarcado. Ediciones LOM

ANEXOS

Anexo N°1: Brechas salariales y de participación salarial (fuente INE)

Las diferencias en el ámbito laboral se evidencian con los datos recogidos por la Encuesta Suplementaria de Ingresos que realizó el INE el año 2017. En ella se muestra que las mujeres ganaron un 29,3% menos que los hombres y que el 52% de las personas con un ingreso igual o menor a \$379.673 (ingreso medio) son mujeres. En cuanto a la fuerza laboral, los resultados sugieren que el 48,5% de las mujeres del país participa en el mercado laboral chileno, en cambio el porcentaje de participación de los hombres es de un 71,2%.

Anexo N°2: Encuesta docente (formato 2018)

Preguntas de autoevaluación del estudiante y relacionadas con el curso

Autoevaluación del Estudiante

P1 = ¿En cuál de los siguientes rangos se encuentra tu porcentaje de asistencia a este ramo?

P2 = ¿En qué tramo se ubica aproximadamente tu rendimiento en este ramo?

P3 = En términos generales, ¿cómo evaluarías el nivel de exigencia que tiene esta asignatura?

Evaluación General

P4 = Considero que mis calificaciones corresponden a mi rendimiento académico.

Preguntas Específicas de la FCFM

P5 = Los cursos que son requisitos para inscribir este curso entregan los conocimientos necesarios para poder seguirlo sin mayores dificultades

P6 = La carga de trabajo, que el programa de este curso demanda, corresponde a las UD estipuladas.

P7 = En tu opinión el curso requiere:

P8 = Consideras que este curso aporta a tu formación.

P9 = Las actividades complementarias (clases auxiliares, salidas a terreno, ejercicios, etc.) contribuyeron satisfactoriamente al aprendizaje de las materias del curso.

Preguntas relacionadas a los profesores

Dimensión Pedagógica

P1 = El docente utiliza estrategias de enseñanza que estimulan la participación de los estudiantes.

P2 = El docente genera espacios de reflexión planteando problemas apropiados y desafiantes.

P3 = El docente acerca los contenidos de la actividad curricular al campo profesional.

P4 = El docente establece consistencia entre lo enseñado y lo exigido en las evaluaciones.

P5 = El docente retroalimenta a los estudiantes respecto de los resultados de las evaluaciones.

P6 = El docente se comunica con claridad (al responder preguntas, al explicar

contenidos, al dar instrucciones y otras).

P7 = El docente demuestra compromiso con el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes.

P8 = El docente establece relaciones entre la actividad curricular y la realidad actual.

Dominio Disciplinario

P9 = El docente demuestra dominar los temas tratados.

P10 = El docente maneja bibliografía pertinente.

Evaluación Profesor Auxiliar

P11 = El profesor auxiliar desarrolla con suficiente claridad las actividades complementarias del curso.

P12 = El profesor auxiliar mantiene un trato adecuado con sus alumnos.

Relaciones Interpersonales

P13 = El docente fomenta actitudes de tolerancia, compromiso social y respeto a las diferencias (sociales, culturales, económicas y otras).

P14 = El docente considera la opinión de los estudiantes para el desarrollo del curso.

P15 = El docente logra un trato equitativo con los estudiantes.

P16 = El docente se da el tiempo para responder consultas del estudiante.

Responsabilidades Administrativas

P17 = Existe una relación estrecha entre el programa y el desarrollo de la actividad curricular.

P18 = El docente asistió regularmente a clases y en caso de ausentarse justificadamente, recuperó la clase no realizada.

P19 = El docente es puntual en el horario de inicio y término de la clase.

P20 = El docente da a conocer los criterios de evaluación de la asignatura en forma oportuna.

P21 = El docente entrega los resultados de las evaluaciones en un tiempo prudente antes de la próxima evaluación.

P22 = En términos generales, con respecto al desempeño total del docente, tú dirías que te encuentras.

Anexo N°3: Modelo de regresión lineal

El modelo de regresión lineal es una manera de aproximar el valor de una variable dependiente (y) como una función de una serie de variables independientes (x_i) ponderadas por un coeficiente (β_i) y agregando un error (u):

$$y = \beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i x_i + u$$

Estimador de Mínimos Cuadrados Ordinarios

Con el estimador de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) se obtienen los coeficientes que permitan ajustar los datos por una línea recta minimizando la distancia entre los puntos de datos. Primero se define el residual e_i como:

$$e = y - (\beta_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i x_i)$$

Luego se minimiza la suma del cuadrado del valor residual,

$$\min_{\beta_0, \beta_i} e^2$$

Y se obtienen $\widehat{\beta}_0$ y $\widehat{\beta}_i$ como soluciones óptimas.

Supuestos del modelo de regresión lineal

Los supuestos que se tienen sobre el modelo de regresión lineal utilizando el método de MCO son los siguientes:

1. El modelo es lineal en sus parámetros: las variables explicativas deben relacionarse de forma lineal con la variable dependiente
2. La muestra es aleatoria: no hay errores correlacionados con la muestra
3. Las variables independientes no son colineales: las variables x_i son linealmente independientes unas de otras
4. La esperanza del error dada la muestra de las variables independientes es cero: todas las variables explicativas son exógenas, no existen factores internos que alteren sus resultados
5. Se cumple el principio de homocedasticidad: la varianza del error no depende de las variables independientes

Dados estos supuestos, se obtiene que el estimador de MCO es consistente e insesgado, ya que entrega estimadores con mínima varianza que además son lineales a la variable dependiente.

Anexo N°4: Promedio de estudiantes por curso por año

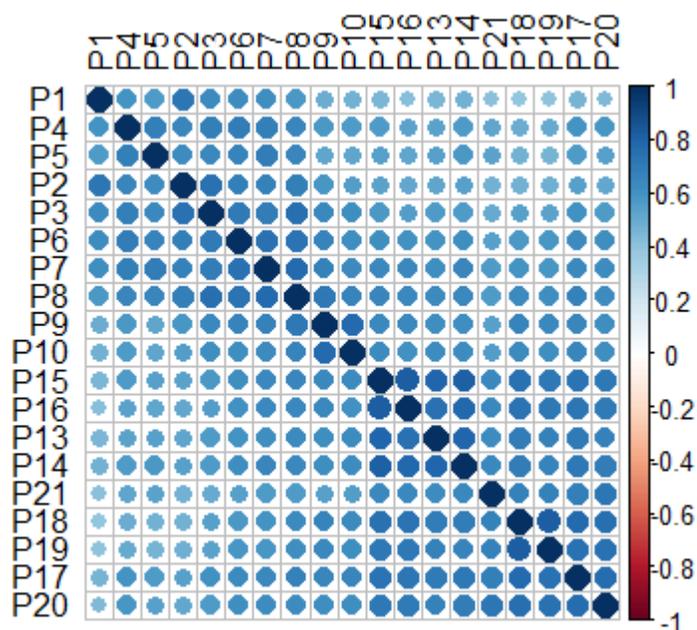
Curso	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Aplicaciones de Probabilidades y Estadística en Gestión					58	41				49
Diseño de Procesos de Negocios				19	25	25				23
Economía	75	53	56	54	62	54	68	71	54	61
Estadística para la Economía y Gestión									36	36
Finanzas I					30	25	39	45	31	34
Gestión de Operaciones I	43									43
Gestión Integral de Negocios			7	8	12			13	10	10
Macroeconomía								35	36	35
Microeconomía	40			46	56					46
Modelamiento y Optimización	71									71
Taller de Ingeniería Industrial I								47	49	47
Taller de Ingeniería Industrial II		21					22	17	16	18
Tecnologías de Información y Comunicaciones para la Gestión	31									31

Anexo N°5: Comparación de modelos de regresión lineal para la demanda de profesores

Variable dependiente: Demanda						
	(1)		(2)		(3)	
Variable	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig
Mujer (=1)	2.323		0.081		0.110	
Teóricos (=1)	-1.300		-1.061	***	-1.113	***
Experiencia	-0.003		-0.005		-0.005	
Porcentaje mujeres	1.062		0.983			
Tamaño 2	-0.057		0.054		0.046	
Tamaño 3	-1.130	**	-0.979	**	-0.021	**
Ciclo 1 (p común)	1.602	***	1.566	***	1.545	***
Ciclo 2 (3ro y 4to)	0.783	**	0.801	**	0.799	**
Pregunta 6	0.154		0.054			
Paro (=1)	-0.068					
Teórico*Pregunta 6	-0.049					
Mujer*Pregunta 6	-0.399					
Mujer*Teórico	0.085					
Constante	1.465		1.935	**	2.462	***
Observaciones	160		160		160	
R ²	0.260		0.249		0.244	
R ² ajustado	0.194		0.204		0.210	
Residual Std. Error	1.200 (df=146)		1.193 (df=150)		1.188 (df=152)	
F statistic	3.949*** (df=13; 146)		5.517*** (df=9;150)		7.020***(df=7;152)	

Note: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Anexo N°6: Matriz de correlaciones de las preguntas (Rstudio)



Anexo N°7: Cantidad de respuestas por curso y año (Plan común; Teórico-Intermedio y avanzado; Proyectos-Intermedio y avanzado)

Curso (Plan común)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Economía	450	513	454	430	123	214	542	572	107	3,405

Curso (Teóricos Int&Avanzado)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Aplicaciones de Probabilidades y Estadística en Gestión	0	0	0	0	115	81	0	0	0	196
Estadística para la Economía y Gestión	0	0	0	0	0	0	0	0	71	71
Finanzas I	0	0	0	0	119	98	77	308	123	725
Gestión de Operaciones I	86	0	0	0	0	0	0	0	0	86
Macroeconomía	0	0	0	0	0	0	0	138	71	209
Microeconomía	242	0	0	92	223	0	0	0	0	557
Modelamiento y Optimización	142	0	0	0	0	0	0	0	0	142
Tecnologías de Información y Comunicaciones para la Gestión	124	0	0	0	0	0	0	0	0	124

Curso (Proyectos Int&Avanzado)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total
Diseño de Procesos de Negocios	0	0	0	37	50	50	0	0	0	137
Gestión Integral de Negocios	0	0	14	46	53	0	0	78	104	295
Taller de Ingeniería Industrial I	0	0	0	0	0	0	0	518	196	714
Taller de Ingeniería Industrial II	0	124	0	0	0	0	44	206	124	498

Anexo N°8: Estadística descriptiva de las variables (general; Hombres; Mujeres)

Variable (General)	Min	1st Qu	Median	Mean	3rd Qu	Max	Desv std
P22	0	3	3	3.17	4	4	1.05
Y	0	0	0	0.48	1	1	0.49
Z	0	1	1	0.82	1	1	0.37
Teórico	0	1	1	0.77	1	1	0.42
Tamaño curso	12	54	77	70.69	92	112	26.33
Tamaño 1	0	0	0	0.05	0	1	0.22
Tamaño 2	0	0	0	0.14	0	1	0.46
Tamaño 3	0	1	1	0.8	1	1	0.47
% mujeres	0.04	0.18	0.23	0.24	0.28	0.63	0.07
M_25	0	0	0	0.37	1	1	0.48
Plan común	0	0	0	0.47	1	1	0.49
Intermedios	0	0	0	0.46	1	1	0.49
Avanzados	0	0	0	0.06	0	1	
Mujer	0	0	0	0.48	1	1	0.49
Experiencia	1	8	16	19.83	29	50	14.28
AM	0	0	0	0.39	1	1	0.48
Paro	0	0	0	0.43	1	1	0.49
MR1	0	3	3.75	3.32	4	4	0.94
MR2	0	3	3.5	3.26	4	4	0.82
MR3	0	3	4	3.42	4	4	0.90
MR4	0	3	3.6	3.31	4	4	0.92

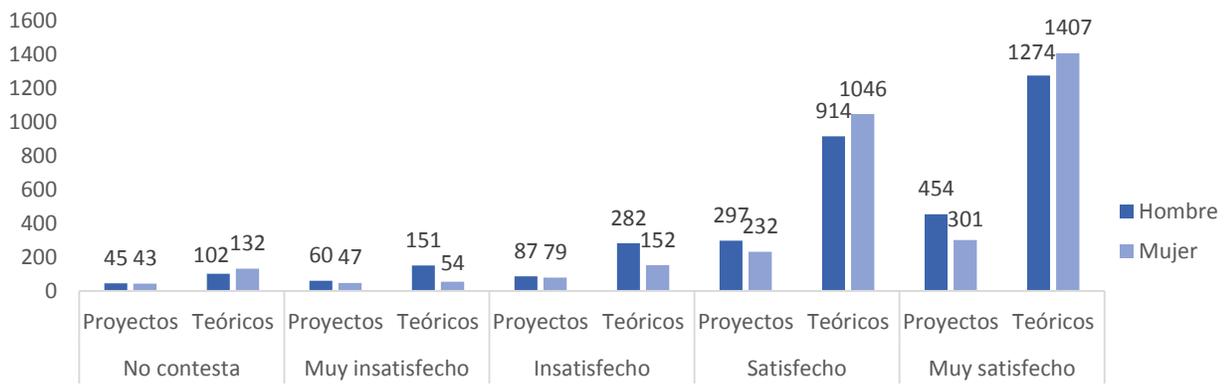
Variable (Hombres)	Min	1st Qu	Median	Mean	3rd Qu	Max	Desv std
P22	0	3	3	3.13	4	4	1.07
Y	0	0	0	0.47	1	1	0.49
Z	0	1	1	0.8	1	1	0.39

Teórico	0	0	1	0.74	1	1	0.43
Tamaño curso	12	56	77	71.19	92	112	26.35
Tamaño 1	0	0	0	0.05	0	1	0.22
Tamaño 2	0	0	0	0.12	0	1	0.33
Tamaño 3	0	1	1	0.81	1	1	0.38
% mujeres	0.04	0.18	0.22	0.23	0.27	0.63	0.07
M_25	0	0	0	0.33	1	1	0.47
Plan común	0	0	0	0.46	1	1	0.49
Intermedios	0	0	0	0.47	1	1	0.49
Avanzados	0	0	0	0.06	0	1	
Experiencia	1	8	16	19.83	29	50	11.15
AM	0	0	0	0.4	1	1	0.49
Paro	0	0	0	0.42	1	1	0.49
MR1	0	3	3.5	3.29	4	4	0.93
MR2	0	2.87	3.37	3.23	4	4	0.83
MR3	0	3	4	3.43	4	4	0.88
MR4	0	3	3.6	3.29	4	4	0.91

Variable (Mujeres)	Min	1st Qu	Median	Mean	3rd Qu	Max	Desv std
P22	0	3	3	3.21	4	4	1.03
Y	0	0	0	0.48	1	1	0.49
Z	0	1	1	0.85	1	1	0.35
Teórico	0	1	1	0.79	1	1	0.40
Tamaño curso	12	54	78	70.16	91	112	26.30
Tamaño 1	0	0	0	0.05	0	1	0.22
Tamaño 2	0	0	0	0.15	0	1	0.36
Tamaño 3	0	1	1	0.78	1	1	0.40
% mujeres	0.07	0.18	0.23	0.24	0.32	0.63	0.08
M_25	0	0	0	0.41	1	1	0.49
Plan común	0	0	0	0.48	1	1	0.49
Intermedios	0	0	0	0.45	1	1	0.49
Avanzados	0	0	0	0.06	0	1	
Experiencia	1	8	9	17.53	16	50	16.66
AM	0	0	0	0.38	1	1	0.48
Paro	0	0	0	0.45	1	1	0.49
MR1	0	3	3.75	3.34	4	4	0.94
MR2	0	3	3.5	3.3	4	4	0.80
MR3	0	3	4	3.42	4	4	0.92
MR4	0	3	3.6	3.33	4	4	0.93

Anexo N°9: Detalle Satisfacción por género

Satisfacción por género



Anexo N°10: Modelos con interacciones (no significativas) entre género del profesor y factores

Variable	Modelo 7				Modelo 8			
	y		z		y		z	
	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig
Mujer (=1)	-0.999		0.848		-0.983		0.724	
MR2	2.373	***	2.228	***	2.365	***	2.224	***
MR3	-0.144		-0.356	***	-0.120		-0.362	***
MR1	1.085	***	0.480	***	1.074	***	0.480	***
MR4	1.392	***	1.186	***	1.410	***	1.170	***
Experiencia					0.003		0.0003	
Teóricos (=1)					0.061		0.105	
M_25(=1)					-0.229	**	-0.012	
Tamaño 2					-0.038		0.030	
Tamaño 3					-0.135		0.023	
Plan común					-0.128		0.468	*
Intermedios					0.011		0.562	**
Primavera					0.200	**	0.155	
Paro (=1)					-0.022		-0.218	**
AM					-0.138		0.002	
Mujer*MR2	0.240		-0.478	**	0.233		-0.452	**
Mujer*MR3	0.075		0.221		0.051		0.216	
Mujer*MR1	-0.173		0.141		-0.150		0.169	
Mujer*MR4	0.107		-0.076		0.112		0.088	
Constante	-16.354	***	-9.046	***	-16.309	***	-9.507	***
Observaciones	7,159		7,159		7,159		7,159	
Log Likelihood	-2,408.7		-1,549.6		-2,399.6		-1,539.1	
Akaike Inf. Crit.	4,837.5		3,119.3		4,839.3		3,118.3	
McFadden R ²	0.51		0.52		0.51		0.53	

Nota: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Anexo N°11: Modelos con interacciones (no significativas) entre género del profesor y factores sin considerar plan común

Variable	Modelo 7				Modelo 8			
	y		z		y		z	
	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig	Coef	Sig
Mujer (=1)	-0.408		1.652	*	-0.150		1.799	**
MR2	2.248	***	2.081	***	2.279	***	2.110	***
MR3	-0.153		-0.146		-0.185		-0.191	
MR1	1.116	***	0.641	***	1.154	***	0.669	***
MR4	1.310	***	1.256	***	1.331	***	1.226	***
Experiencia					0.015	**	0.017	**
Teóricos (=1)					0.016		0.108	
M_25(=1)					-0.349	***	-0.291	*
Tamaño 2					-0.054		0.141	
Tamaño 3					-0.254		0.218	
Primavera					-0.004		-0.007	
Paro (=1)					-0.197	*	-0.180	
AM					-0.172		-0.408	**
Mujer*MR2	0.044		-0.394		0.013		-0.424	*
Mujer*MR3	-0.052		0.129		-0.081		0.130	
Mujer*MR1	-0.282		-0.330	*	-0.227		-0.272	
Mujer*MR4	0.358		0.012		0.338		-0.011	
Constante	-15.619	***	-9.773	***	-15.715	***	-9.969	***
Observaciones	3,754		3,754		3,754		3,754	
Log Likelihood	-1,301.2		-781.5		-1,287.5		-769.1	
Akaike Inf. Crit.	2,622.4		1,583.1		2,611.1		1,574.3	
McFadden R ²	0.49		0.56		0.50		0.56	

Nota: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Anexo N°12: Modelo logit género del profesor sin considerar plan común

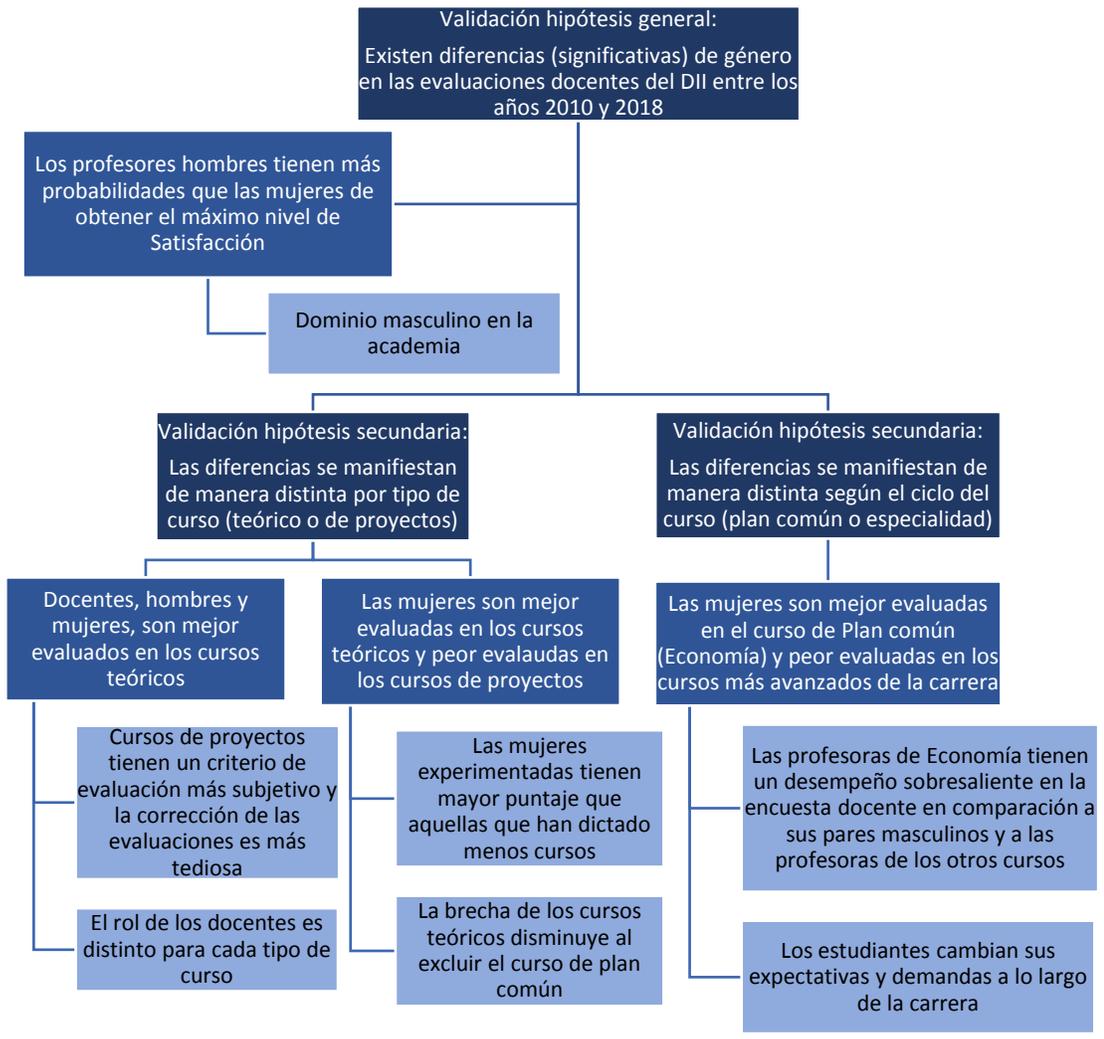
Variable	Modelo											
	Satis_y		Satis_z		MR2		MR3		MR1		MR4	
	Coef	Sig										
Mujer (=1)	-0.058		-0.011		-0.029		-0.125	*	0.044		-0.007	
Constante	-0.007		1.512	***	0.079	*	0.255	***	0.083	*	0.190	***
Observaciones	3,754		3,754		3,754		3,754		3,754		3,754	
Log Likelihood	-2,601.1		-1,777.5		.2,599.9		-2,582.5		-2,596.7		-2,585.7	
Akaike Inf. Crit.	5,206.1		3,559.1		5,203.9		5,169.1		5,197.4		5,175.4	

Nota: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Anexo N°13: Diferencias de experiencia

Tipo de curso	Profesores	Profesoras
Ciencias	17,61	10,73
Proyectos	12,77	4,23

Anexo N°14: Diagrama de las principales conclusiones (en color más oscuro se encuentra la validación de las hipótesis, en color intermedio se encuentran los principales resultados y en color más claro las explicaciones y justificaciones de éstos)



Anexo N°15: Mensaje sobre sesgo de género

¿Sabes qué es el sesgo de género?

Antes de responder la encuesta docente te invito a informarte acerca de qué es el fenómeno y cuáles son las implicancias.

El sesgo de género se ve presente en procesos de contratación, evaluación y asignación de empleos en todo tipo de instituciones, incluidas las educacionales, en donde los evaluadores actúan de manera sesgada evaluando de manera distinta a hombres y mujeres por los estereotipos de género que se tienen como sociedad.

Como la evaluación docente se utiliza para medir la calidad de los profesores de la facultad, se invita a evaluar de forma consciente y no sesgada, dado que una mala evaluación a un docente puede tener repercusiones en su permanencia como profesor.