



COMILLAS
UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICADE

Grado en Business Analytics

Trabajo de Fin de Grado

Análisis Cuantitativo del Impacto del Teletrabajo Sobre la
Productividad Laboral

Autor

Pedro R. Cuevas Olarte

Directora

María José Martín Rodrigo

Madrid

Junio 2024

Abstract

Quantitative Analysis of the Impact of Teleworking on Labor Productivity

This Final Degree Project (TFG) focuses on the quantitative analysis of the impact of telework on labor productivity. This study investigates how its implementation affects various dimensions of labor productivity, considering both its benefits, such as increased autonomy and reduced interruptions, and its disadvantages, such as social isolation and the blurring of boundaries between work and personal life.

Using data from the 2021 European Working Conditions Telephone Survey (EWCTS), ordinal logistic regression models were applied to evaluate hypotheses related to work-life balance, physical exhaustion, work enthusiasm, emotional well-being, and the perception of work well done, along with selected control variables. Additionally, a bivariate analysis was conducted using contingency tables and chi-square tests to explore the relationships between relevant categorical variables.

The results reveal that telework has a significant positive impact on work-life balance and work enthusiasm, improving the perception of work well done. However, an increase in physical exhaustion and a decrease in emotional well-being were also observed, highlighting the need to properly manage working conditions to mitigate these negative effects. Autonomy and social support emerge as crucial factors for maximizing the benefits of telework and minimizing its disadvantages, emphasizing the importance of a balanced approach in the implementation of telework policies.

Keywords: telework, labor productivity, COVID-19, work-life balance, emotional well-being, ordinal logistic regression, bivariate analysis.

Resumen

Análisis Cuantitativo del Impacto del Teletrabajo Sobre la Productividad Laboral

Este Trabajo de Fin de Grado (TFG) se centra en el análisis cuantitativo del impacto del teletrabajo en la productividad laboral. Este estudio investiga cómo su implementación afecta diversas dimensiones de la productividad laboral, considerando tanto sus beneficios, como el aumento de la autonomía y la reducción de interrupciones, como sus desventajas, como el aislamiento social y la difuminación de los límites entre el trabajo y la vida personal.

Utilizando datos de la Encuesta Telefónica sobre Condiciones de Trabajo en Europa de 2021 (EWCTS), se aplicaron modelos de regresión logística ordinal para evaluar hipótesis relacionadas con el equilibrio trabajo-vida, el agotamiento físico, el entusiasmo laboral, el bienestar emocional y la percepción de trabajo bien hecho, junto con otras variables de control seleccionadas. Además, se realizó un análisis bivariado utilizando tablas de contingencia y pruebas chi-cuadrado para explorar las relaciones entre las variables categóricas relevantes.

Los resultados revelan que el teletrabajo tiene un impacto positivo significativo en el equilibrio trabajo-vida y el entusiasmo laboral, mejorando la percepción de trabajo bien hecho. Sin embargo, también se observó un aumento en el agotamiento físico y una disminución del bienestar emocional, lo que destaca la necesidad de gestionar adecuadamente las condiciones laborales para mitigar estos efectos negativos. La autonomía y el apoyo social emergen como factores cruciales para maximizar los beneficios del teletrabajo y minimizar sus desventajas, subrayando la importancia de un enfoque equilibrado en la implementación de políticas de teletrabajo.

Palabras clave: teletrabajo, productividad laboral, COVID-19, balance trabajo-vida, bienestar emocional, regresión logística ordinal, análisis bivariado.

Gracias a mi familia por su eterno apoyo. Especialmente, gracias Ignacio por la superación constante con la que me inspiras.

Grazie Lucrezia, per il tuo sostegno.

Finalmente, mi mayor agradecimiento va a mi directora de proyecto, María José, por su dedicación, disponibilidad y el apoyo brindado a lo largo del curso.

Índice general

Abstract	I
Resumen	II
1. Introducción	1
1.1. Contexto y justificación	1
1.2. Revisión de Literatura	2
1.2.1. Métodos y análisis	3
1.2.2. Resultados de la revisión de la literatura	4
1.3. Identificación de oportunidades de investigación	14
1.4. Objetivos de Investigación	15
1.5. Análisis de Objetivos de Desarrollo Sostenible	16
1.5.1. ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico	16
1.5.2. ODS 9: Industria, innovación e infraestructura	17
1.5.3. Sinergias entre los ODS 8 y 9	17
1.5.4. Conclusiones del análisis de los ODS	18
2. Marco Teórico	19
2.1. Teoría de la Autodeterminación	19
2.2. Modelo de Demanda-Control	19
2.3. Teoría del Intercambio Social	20
2.4. Balance Trabajo-Vida	20
2.5. Teoría de los Recursos y Demandas Laborales	20
3. Metodología	22
3.1. Introducción	22
3.2. Fuentes de datos	22
3.3. Obtención de datos	23
3.4. Herramientas utilizadas	23
3.5. Preprocesamiento de datos	24

3.5.1.	Preselección de variables	24
3.5.2.	Limpieza de datos	26
3.5.3.	Creación de variable de edad nueva	27
3.6.	Selección de variables y método de análisis	29
4.	Análisis de Datos	31
4.1.	Introducción	31
4.2.	Descriptivos	33
4.2.1.	Estadísticas descriptivas	33
4.2.2.	Distribución de variables	34
4.3.	Análisis Bivariado	38
4.3.1.	Hipótesis 1	39
4.3.2.	Hipótesis 2	39
4.3.3.	Hipótesis 3	40
4.3.4.	Hipótesis 4	41
4.3.5.	Hipótesis 5	41
4.4.	Modelos de Regresión	42
4.4.1.	Hipótesis 1	43
4.4.2.	Hipótesis 2	46
4.4.3.	Hipótesis 3	48
4.4.4.	Hipótesis 4	50
4.4.5.	Hipótesis 5	52
4.5.	Discusión de Resultados	54
5.	Discusión y Conclusiones	55
5.1.	Discusión de Resultados	55
5.1.1.	Hipótesis 1: Balance Trabajo-Vida	55
5.1.2.	Hipótesis 2: Agotamiento Físico	55
5.1.3.	Hipótesis 3: Entusiasmo Laboral	56
5.1.4.	Hipótesis 4: Bienestar Emocional	56
5.1.5.	Hipótesis 5: Percepción de Trabajo Bien Hecho	56
5.2.	Conclusiones	57
5.2.1.	Resumen de Resultados	57
5.2.2.	Hitos Principales	57
5.2.3.	Limitaciones del Estudio	58
5.2.4.	Recomendaciones para Futuros Estudios	58
5.2.5.	Implicaciones Prácticas y Teóricas	58
5.3.	Conclusiones Finales	59
	Bibliografía	60

A. Declaración de Uso de Herramientas de Inteligencia Artificial	66
B. Código	68
B.1. Preprocesamiento de datos	68
B.2. Análisis de Datos – apartado 'Descriptivos'	80
B.3. Análisis de Datos – tablas de contingencia y prueba de hipótesis . .	83

Índice de figuras

4.1. Distribución de la variable <i>usual_hours_week</i>	35
4.2. Distribución de la variable <i>age_bands_corrected</i>	35
4.3. Distribución de la variable <i>gender</i>	36
4.4. Distribución de la variable <i>workstatus</i>	36
4.5. Distribución de la variable <i>seniority</i>	37
4.6. Distribución de la variable <i>empl_contract</i>	37
4.7. Distribución de la variable <i>part_time</i>	38
4.8. Distribución de la variable <i>wp_size</i>	38

Índice de tablas

1.1. Términos de búsqueda usados en la revisión de la literatura	3
1.2. Resumen de la revisión de la literatura	5
1.3. Agrupación de estudios por temas	14
3.1. Descripción de las variables del estudio	25
4.1. Estadísticas descriptivas de las variables continuas	34
4.2. Estadísticas descriptivas de las variables categóricas	34
4.3. Tabla de contingencia: Teletrabajo y Balance Trabajo-Vida	39
4.4. Tabla de contingencia: Teletrabajo y Agotamiento Físico	40
4.5. Tabla de contingencia: Teletrabajo y Entusiasmo Laboral	41
4.6. Tabla de contingencia: Teletrabajo y Bienestar Emocional (cheerful)	42
4.7. Tabla de contingencia: Teletrabajo y Bienestar Emocional (relaxed)	43
4.8. Tabla de contingencia: Teletrabajo y Percepción de Trabajo Bien Hecho	44
4.9. Resultados del modelo de regresión para H1	45
4.10. Resultados del modelo de regresión para H2	47
4.11. Resultados del modelo de regresión para H3	49
4.12. Resultados del modelo de regresión para H4	51
4.13. Resultados del modelo de regresión para H5	53
5.1. Resumen de Resultados de las Hipótesis	57

Índice de código

3.1. Selección inicial de variables	24
3.2. Creación de la variable <i>age_bands_corrected</i>	27
3.3. Reasignación de valores para variable <i>empl_contract</i>	28
3.4. Test de chi-cuadrado para H1	29
3.5. Modelo de regresión logística ordinal para H1	29
4.1. Modelo de regresión para H1	43
4.2. Modelo de regresión para H2	46
4.3. Modelo de regresión para H3	48
4.4. Modelo de regresión para H4	50
4.5. Modelo de regresión para H5	52
B.1. Código usado para el preprocesamiento de datos	68
B.2. Código usado para el apartado de Descriptivos en el capítulo de Análisis de Datos	80
B.3. Código usado para la generación de tablas de contingencia y la prueba de hipótesis el capítulo de Análisis de Datos	83

Capítulo 1

Introducción

1.1. Contexto y justificación

A medida que las tecnologías de información y telecomunicación han progresado en las últimas décadas, la posibilidad de trabajar remotamente se ha convertido en una opción realista para una proporción cada vez mayor de la fuerza laboral, con sus propias ventajas e inconvenientes potenciales. Por ejemplo, el teletrabajo podría aumentar la productividad y la satisfacción laboral, al ofrecer mayor autonomía y menos distracciones. Sin embargo, también podría presentar desafíos como la difuminación de las fronteras entre el trabajo y la vida personal y la dificultad de los trabajadores para desconectarse de su puesto de trabajo. Además, podría afectar negativamente a la motivación y complicar el acceso a recursos (ej., asistencia técnica) y la interacción social (Hackney et al., 2022).

La llegada de la pandemia mundial de COVID-19 supuso un verdadero cambio de paradigma para el teletrabajo, ya que este pasó de ser una posibilidad disponible para una minoría a una necesidad generalizada para proteger la salud pública (Kniffin et al., 2021). Por ello, la mayoría de gobiernos y empresas promocionaron y aceleraron la implantación del teletrabajo, incrementando significativamente su prevalencia en el tejido productivo. Según un estudio, aproximadamente el 28 % de los días laborables remunerados en Estados Unidos se trabajaron desde casa a mediados de 2023, en comparación con solo el 7 % antes de la pandemia (Barrero et al., 2023).

A medida que la pandemia ha sido superada, muchos puestos de trabajo han vuelto a basarse en modelos presenciales, pero la proporción de trabajos que ofrecen alguna modalidad de teletrabajo sigue siendo significativamente más alta que antes

de la pandemia, por lo que nos encontramos ante una realidad que ha venido para quedarse. Por ejemplo, en el caso de España, el INE indica que el 13,8% de la población activa ha teletrabajado en 2023 (INE, 2024).

Un cambio tan trascendental en nuestra estructura laboral necesita estudiar sus posibles implicaciones. La relevancia de estudiar el impacto del teletrabajo en la productividad laboral radica en su potencial para transformar las dinámicas de trabajo tradicionales y ofrecer tanto beneficios como desafíos significativos. Mientras algunas investigaciones sugieren que el teletrabajo puede aumentar la productividad debido a la reducción de interrupciones y un ambiente de trabajo más controlado (Bloom et al., 2015), otras apuntan a una posible disminución de la productividad debido a factores como el aislamiento social y las distracciones en el hogar (Gibbs et al., 2023).

Dado que existen múltiples ventajas e inconvenientes potenciales, el resultado neto sobre la productividad de los trabajadores no es fácilmente predecible. Por ello, el propósito de este Trabajo de Fin de Grado es el de indagar en qué efectos produce el teletrabajo en la productividad laboral de los trabajadores. Este análisis se enmarca en un contexto donde la evidencia científica actual es variada y, a menudo, contradictoria, lo que resalta la necesidad de una exploración más detallada y matizada (Anakpo et al., 2023).

Para ello, este Trabajo de Fin de Grado comenzará con una revisión de la literatura que arroje una visión general de la evidencia científica al respecto. Usando ese contexto como apoyo, se identificarán oportunidades de investigación, concretando las preguntas de investigación y metodología a seguir en este Trabajo de Fin de Grado. Finalmente, se llevará a cabo el análisis de datos planteado y la discusión de los resultados obtenidos.

1.2. **Revisión de Literatura**

Con el objetivo de obtener una imagen general sobre el estado de la literatura académica sobre esta temática, se ha realizado una revisión exhaustiva al respecto. Esta sección del presente Trabajo de Fin de Grado se estructurará de la siguiente manera: primero, se explicará la metodología seguida para la revisión de la literatura. Después, se presentará un resumen de los trabajos seleccionados y un comentario de los resultados obtenidos.

1.2.1. Métodos y análisis

Para buscar estudios potencialmente relevantes, se hizo uso de 3 motores de búsqueda: Web of Science, Google Scholar y Scopus. La tabla 1.1 contiene los elementos relevantes utilizados en la búsqueda de *papers* relevantes. El enfoque principal fue buscar aquellos estudios que se centraran en identificar el efecto del teletrabajo sobre la productividad. Para ello, se identificaron diferentes términos relacionados con el teletrabajo en inglés, como *telework* o *work from home*, así como el vocabulario relacionado con la productividad, que abarca desde términos evidentes como *work performance* o *productivity* hasta terminología menos obvia, pero relacionada con la productividad laboral, como *absenteeism* o *work culture*.

Tabla 1.1: Términos de búsqueda usados en la revisión de la literatura

Categoría	Términos de búsqueda
Vocabulario de teletrabajo	work from home, work at home, telecommute, virtual work, remote work, distributed work, telework
Vocabulario de productividad	work performance, job satisfaction, efficiency, productivity, work satisfaction, organizational objectives, presenteeism, absenteeism, innovation, cost saving, turnover, work life balance, sales, quality, competitive, task completion, collaboration, work culture, employee morale, customer relations, customer satisfaction
Exclusiones	homework, schoolwork, teleoperation, domestic work, residential care
Limitaciones	Idioma inglés

Criterios de inclusión y exclusión

Para asegurar la relevancia y calidad de los *papers* seleccionados, se aplicaron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión:

- Estudios publicados en revistas indexadas en los cuartiles Q1 o Q2 según el portal Scimago.
- Artículos en idioma inglés.

- Investigaciones que aborden el impacto del teletrabajo en la productividad, satisfacción laboral, y otros aspectos relacionados con el desempeño laboral.
- Estudios empíricos, tanto cuantitativos como cualitativos, y revisiones sistemáticas que proporcionen datos claros y replicables.

Criterios de exclusión:

- Artículos de opinión, editoriales y comentarios sin datos empíricos.
- Estudios enfocados en contextos no laborales, como tareas domésticas o cuidado residencial.
- Publicaciones en idiomas distintos al inglés.
- Investigaciones no indexadas en los cuartiles Q1 o Q2.

Evaluación de la Calidad de los Estudios

Para evaluar la calidad de los estudios seleccionados, se siguieron estos pasos:

1. **Revisión preliminar:** Después de ejecutar la búsqueda, se realizó una revisión inicial de los títulos y resúmenes para descartar aquellos estudios claramente no relacionados.
2. **Revisión de texto completo:** Los artículos seleccionados en la revisión preliminar fueron leídos en su totalidad para evaluar su relevancia y calidad metodológica.
3. **Verificación en Scimago:** Se verificó que los journals de los estudios seleccionados estuvieran en los cuartiles Q1 o Q2 en sus respectivos campos.
4. **Criterios de calidad:** Se evaluaron aspectos como la claridad en la formulación de hipótesis, la robustez del diseño de investigación, la adecuación de las técnicas de análisis de datos y la replicabilidad de los resultados.

Finalmente, se seleccionaron 33 estudios que cumplían con los criterios de inclusión y demostraron contar con el rigor académico suficiente.

1.2.2. Resultados de la revisión de la literatura

La tabla 1.2 resume los estudios seleccionados, así como varias variables clave, como la metodología seguida y los objetivos del mismo.

Tabla 1.2: Resumen de la revisión de la literatura

Autor(es), año	País del estudio	Tipo de estudio	Objetivos	Tamaño de la población	Tipo de métrica	Hallazgos fundamentales
Aczel et al., 2021	Hungría	Cuantitativo	Descubrir experiencias de investigadores con WFH.	704 investigadores en la universidad	Encuestas	Casi la mitad de la producción laboral de los investigadores disminuyó debido al confinamiento por la pandemia, mientras que el 25 % de ellos aumentó su productividad. Un total del 70 % de los investigadores pensó que, basándose en sus experiencias personales, serían igualmente o más productivos si pudieran trabajar desde casa.
Allen et al., 2003	Estados Unidos	Cualitativo	Examinar cómo el diseño del teletrabajo afecta los sistemas sociales, la autorregulación y los límites de rol	N/A	Análisis de dimensiones del teletrabajo	El diseño del teletrabajo influye en la percepción del entorno laboral y los resultados del trabajador mediante el impacto en su sistema social, autonomía, oportunidades y requisitos de autogestión, así como en los límites de los roles que toma, especialmente en la interfaz trabajo y no trabajo. El teletrabajo puede aumentar la autonomía y el control personal, pero también puede incrementar el aislamiento social y la ambigüedad de roles.
Arata y Kawakubo, 2023	Japón	Cuantitativo	Explorar cómo el entorno residencial y atributos personales influyen en la productividad.	198 encuestados	Encuestas	La productividad en tareas simples aumentó con el teletrabajo, siendo 1,76 veces mayor en entornos residenciales óptimos. Sin embargo, los trabajadores totalmente remotos mostraron 0,47 veces menos probabilidad de tener productividad creativa.
Barrero et al., 2023	Estados Unidos	Cuantitativo	Evaluar el impacto del teletrabajo en EE.UU. desde 1965 a 2023, incluyendo efectos de la pandemia.	N/A	Encuestas y análisis de datos longitudinales	El ahorro de tiempo en desplazamientos aumenta la productividad, pero el teletrabajo pleno implica problemas de comunicación y coordinación. Los arreglos híbridos mejoran la productividad y flexibilidad, aunque existen preocupaciones sobre la innovación y el mentorazgo.

Behrens et al., 2024	Múltiples países	Cuantitativo	Desarrollar un modelo para analizar efectos del WFH en productividad, salarios y bienes raíces.	N/A	Modelo de equilibrio general	Las empresas 'externalizan' trabajadores a sus hogares para ahorrar en costes de bienes raíces, llegando a tasas de teletrabajo que reducen la productividad promedio. Este efecto se profundiza si las regulaciones de uso del suelo son estrictas.
Bloom et al., 2015	China	Cuantitativo	Evaluar el impacto del WFH en productividad, satisfacción y deserción de empleados.	249 empleados de call center de Ctrip	Asignación aleatoria y análisis de desempeño	El trabajo desde casa aumentó la productividad en un 13 %, mejoró la satisfacción laboral y redujo la tasa de deserción a la mitad, aunque la tasa de promoción cayó.
Chapman y Thamrin, 2020	Australia	Mixto	Caracterizar arreglos laborales y productividad de investigadores médicos durante COVID-19.	163 participantes (científicos y personal de apoyo) de 5 institutos de investigación médica	Encuestas	El uso de pijamas no se asoció con diferencias en la productividad autoevaluada, pero se asoció significativamente con una peor salud mental. Tener niños pequeños en casa se asoció con una menor productividad, pero no afectó la salud mental.
Chen et al., 2023	Estados Unidos	Cuantitativo	Examinar asociaciones entre WFH y resultados laborales.	1.123 empleados	Modelos de regresión lineal	El trabajo desde casa durante 5 días a la semana se asoció con menor distracción laboral, mayor productividad percibida, mayor satisfacción laboral y menor conflicto trabajo-familia.
Choudhury et al., 2021	Estados Unidos	Cuantitativo	Evaluar los efectos de la flexibilidad geográfica en la productividad del trabajo desde cualquier lugar (WFA) en comparación con el trabajo desde casa (WFH)	831 examinadores de patentes	Análisis de datos y entrevistas de campo	La transición de trabajar desde casa (WFH) a trabajar desde cualquier lugar (WFA) resultó en un aumento del 4.4 % en la productividad sin aumentar la cantidad de reemplazo. El estudio también documenta un aumento en el esfuerzo observable de los empleados al hacer esta transición.

Choukir et al., 2022	Arabia Saudita	Cualitativo	Usar WFH como proxy para el desempeño laboral y examinar influencias de actitudes y percepciones.	399 empleados trabajando en varias posiciones y sectores	Encuestas	Los resultados demostraron que existe una relación directa significativa entre el trabajo desde casa (WFH) y el desempeño laboral, con las actitudes y percepciones de los empleados de WFH como un factor mediador. Los hallazgos apoyan además la importancia de la asociación entre WFH y el desempeño laboral, así como la fuerte asociación entre WFH y los atributos de los empleados.
Davis et al., 2024	Estados Unidos	Cuantitativo	Evaluar impacto de la tecnología de WFH en productividad mediante un modelo de equilibrio.	N/A	Modelo de equilibrio	La adopción del teletrabajo durante la pandemia aumentó la productividad del trabajo desde casa (WFH), incrementando los precios de las viviendas y reduciendo la demanda de espacio de oficina. Se prevé que esta tendencia continúe, con mayores aumentos de productividad para trabajadores de alta cualificación, ampliando la desigualdad de ingresos.
Delanoeije y Verbruggen, 2020	Bélgica	Cuantitativo	Examinar impacto del teletrabajo en estrés, conflicto trabajo-hogar, compromiso y desempeño.	78 empleados (39 en el grupo de intervención y 39 en el grupo de control)	MANOVA de medidas repetidas multivariadas y modelos lineales de coeficientes mixtos	Los teletrabajadores reportaron menor estrés, menor conflicto trabajo-hogar, mayor compromiso laboral y mayor desempeño laboral en los días de teletrabajo en comparación con los días de no teletrabajo. Sin diferencias univariadas significativas en conflicto trabajo-hogar, compromiso laboral o desempeño laboral a lo largo del tiempo.
Drašler et al., 2021	Eslovenia	Cuantitativo	Estudiar comportamientos de estudiantes y personal universitario hacia WFH y aprendizaje en línea.	1.300 respuestas (universidad)	Encuestas	Según los encuestados, hubo tres problemas principales: más estrés, menos eficiencia en el estudio y el trabajo, y un entorno laboral menos propicio en casa.
Farooq y Sultana, 2021	India	Cuantitativo	Investigar relación entre WFH y productividad de empleados durante COVID-19.	250 encuestados	Encuestas	Los resultados apoyan una relación negativa entre WFH y la productividad. Adicionalmente, se demostró que el género moderaba la asociación entre las dos variables.

∞

Feng y Savani, 2020	Estados Unidos	Cuantitativo	Examinar brechas de género en productividad y satisfacción laboral durante COVID-19.	286 empleados a tiempo completo de familias de doble carrera	Encuestas y ANCOVA de medidas repetidas	Antes de la pandemia de Covid-19, no había diferencias de género en la productividad laboral autoevaluada y la satisfacción laboral. Durante el confinamiento, las mujeres reportaron menor productividad laboral y satisfacción laboral que los hombres.
Gajendran et al., 2015	Múltiples países	Cuantitativo	Investigar efectos del teletrabajo en desempeño laboral a través de i-deals y recursos laborales.	323 empleados y 143 supervisores	Análisis de regresión múltiple	El teletrabajo se asocia positivamente con el desempeño de tareas y el desempeño contextual, tanto directa como indirectamente a través de la autonomía percibida. Estos efectos beneficiosos dependen del contexto social, específicamente del intercambio líder-miembro (LMX) y las señales de su adecuación normativa entre compañeros de trabajo y supervisores.
Galanti et al., 2021	Italia	Cuantitativo	Evaluar impacto del conflicto trabajo-familia y otros factores en productividad y estrés durante WFH.	209 empleados	Regresión lineal jerárquica	El conflicto trabajo-familia y el aislamiento social se relacionaron negativamente, mientras que el auto-liderazgo y la autonomía se relacionaron positivamente con la productividad y el compromiso laboral en el trabajo desde casa. El conflicto trabajo-familia y el aislamiento social se relacionaron negativamente con el estrés, que no se vio afectado por la autonomía y el auto-liderazgo.
Giang et al., 2023	Vietnam	Cuantitativo	Explorar papel del bienestar en WFH y su impacto en resultados laborales en Vietnam.	N/A	Modelado de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales	El teletrabajo tiene una relación directa y significativa con la satisfacción laboral y el desempeño laboral. El bienestar media en la influencia del teletrabajo en la satisfacción laboral y el desempeño.

Gibbs et al., 2023	India	Cuantitativo	Estudiar productividad de empleados antes y durante WFH en pandemia, usando datos de TI.	Más de 10.000 profesionales de TI	Análisis de datos de productividad y uso del tiempo	Las horas trabajadas aumentaron, la producción disminuyó ligeramente y la productividad cayó entre un 8 % y un 19 %. Un factor importante fue el aumento de los costes de comunicación. El tiempo dedicado a actividades de coordinación y reuniones aumentó, mientras que las horas de trabajo ininterrumpidas disminuyeron considerablemente.
Jaiswal y Arun, 2022	India	Cualitativo	Evaluar efectos del WFH en personas en industrias tecnológicas e industriales de India.	24 gerentes de nivel medio y senior	Entrevistas	El número de horas trabajadas cada semana aumentó, y los entrevistados vieron sus deberes cambiar significativamente y experimentar mayores niveles de estrés.
Kitagawa et al., 2021	Japón	Cuantitativo	Evaluar diferencias de productividad entre empleados WFH y no-WFH dentro de la empresa.	24.175 empleados (22.815 respuestas válidas)	Cuestionario de rendimiento laboral (HPQ) y análisis de salud mental	Los trabajadores que trabajaron desde casa experimentaron una disminución de la productividad en comparación con aquellos que no lo hicieron. Las configuraciones deficientes de WFH y las dificultades de comunicación fueron las principales razones de la pérdida de productividad. Sin embargo, la salud mental de los trabajadores que trabajan desde casa es mejor que la de aquellos que no pueden trabajar desde casa.
Martin et al., 2022	Luxemburgo	Cualitativo	Investigar relación entre uso de tecnologías digitales y bienestar subjetivo de teletrabajadores.	438 empleados (7 sectores)	Encuesta	Los resultados mostraron que la satisfacción laboral y la productividad laboral mejoraron y el estrés laboral se redujo.
Morikawa, 2024	Japón	Cuantitativo	Documentar cambios en prácticas de WFH desde el inicio de COVID-19.	N/A	Análisis de datos de panel	La productividad media del WFH mejoró en más de 10 puntos porcentuales, aunque seguía siendo aproximadamente un 20 % menor que en los lugares de trabajo convencionales.
Narayanamurthy y Tortorella, 2021	India	Cualitativo	Investigar impacto de COVID-19 en desempeño laboral y moderación de tecnologías I4.0.	106 empleados que son supervisores, gerentes o directores dentro de sus organizaciones	Encuestas	Los hallazgos mostraron que trabajar desde casa mejoró la calidad de salida y el desempeño de entrega de los empleados.

Nijp et al., 2016	Países Bajos	Cuantitativo	Examinar efectos de nuevas formas de trabajo (NWW) en varios resultados laborales.	2.912 empleados (2.391 en el grupo de intervención y 521 en el grupo de referencia)	ANCOVA de medidas repetidas	La implementación de NWW resultó en un aumento significativo en el control sobre el lugar de trabajo, uso y satisfacción. Se observó un desplazamiento de las horas de trabajo desde la oficina hacia el hogar, reduciendo el tiempo de traslado. La salud de los empleados en el grupo de intervención disminuyó, pero no hubo cambios significativos en el equilibrio trabajo-vida, el estrés o la fatiga.
Pokojski et al., 2022	Polonia	Cualitativo	Evaluar impacto de WFH en desempeño de empresas en Polonia durante la pandemia.	248 empresas de pequeño, mediano y gran tamaño	Encuestas	La efectividad del trabajo remoto, su control y su apoyo fueron todos positivamente impactados por la actitud de una organización hacia él, siendo este último el factor más potente. El factor más significativo que influye en el apoyo de una organización para trabajar remotamente fuera de las oficinas corporativas fue su actitud hacia el trabajo remoto.
Ralph et al., 2020	Múltiples países	Cuantitativo	Investigar efectos de la pandemia en bienestar y productividad de desarrolladores de software.	2.225 desarrolladores de software de 53 países	Análisis factorial, estadísticas inferenciales no paramétricas y modelado de ecuaciones estructurales	La pandemia tuvo un efecto negativo en el bienestar y la productividad de los desarrolladores. La preparación para desastres, el miedo relacionado con la pandemia y la ergonomía de la oficina en casa afectan el bienestar y la productividad.
Sandoval-Reyes et al., 2021	América Latina	Cuantitativo	Explorar relación entre trabajo remoto, estrés laboral y equilibrio trabajo-vida en América Latina.	1.285	PLS-SEM	El trabajo remoto durante la pandemia aumentó el estrés percibido, redujo el equilibrio trabajo-vida y la satisfacción laboral, y aumentó la productividad y el compromiso.
Tejero et al., 2021	Filipinas	Cuantitativo	Comparar factores laborales antes y durante WFH y su relación con equilibrio trabajo-vida y productividad.	318	Paired t test y SEM	El desapego psicológico (PD) y el soporte social (SS) influyen significativamente en el estrés, sueño y productividad durante el teletrabajo. La productividad y el equilibrio trabajo-vida disminuyeron durante el teletrabajo.

Golden y Gajendran, 2019	USA	Cuantitativo	Examinar si el teletrabajo impacta el desempeño laboral e investigar características del trabajo que podrían ayudar u obstaculizar la capacidad de desempeñar el trabajo.	273	Análisis de datos emparejados	Para teletrabajadores con trabajos complejos, baja interdependencia y bajo apoyo social, el teletrabajo tuvo una asociación positiva con el desempeño laboral. No se encontraron asociaciones negativas.
Tran-Chi et al., 2021	Turquía	Cuantitativo	Investigar impacto del WFH durante COVID-19 en motivación, burnout e intención de rotación de empleados hoteleros.	211 trabajadores de hotel	Encuesta	Este estudio reveló que trabajar desde casa tuvo impactos beneficiosos y adversos al estudiar las disparidades en las circunstancias laborales de los gerentes.
Troll et al., 2022	Alemania	Mixto	Investigar desafíos únicos del WFH en la interfaz trabajo-no trabajo.	Cualitativo = 266 participantes, Cuantitativo = 106 participantes de diversos sectores y profesiones (por ejemplo, consultores, personal administrativo, terapeutas, académicos, ingenieros y trabajadores sociales)	Encuesta	Los hallazgos se basan en investigaciones previas demostrando técnicas de autocontrol para explicar la relación entre el autocontrol y el desempeño laboral, y encontraron un impacto beneficioso del trabajo desde casa.
van der Lippe y Lippényi, 2020	Europa	Cuantitativo	Evaluar cómo hábitos laborales en casa afectan productividad individual y grupal.	11.011 empleados de seis industrias, incluidas manufactura, salud, educación superior, transporte, servicios financieros y telecomunicaciones	Encuesta	Si bien algunos empleados pueden beneficiarse de trabajar de forma remota, también existen desventajas. Se demostró que tener compañeros de equipo que trabajan desde casa afectó negativamente la productividad de los empleados. Además, la efectividad del equipo disminuyó cuando más empleados trabajaban de forma remota.

Tal y como muestra la tabla 1.2, la evidencia científica sugiere que el teletrabajo tiene un impacto variado en la productividad laboral, con efectos positivos y negativos dependiendo de diversos factores contextuales. Para entender mejor estos efectos, es esencial interpretar y analizar críticamente los hallazgos de los estudios presentados.

Impactos Positivos del Teletrabajo

Por ejemplo, Bloom et al. (2015) encontraron que el trabajo desde casa aumentó la productividad en un 13%, mejoró la satisfacción laboral y redujo la tasa de deserción a la mitad en una muestra de empleados de un centro de llamadas en China. Estos resultados sugieren que el teletrabajo puede ser beneficioso en contextos donde se puedan minimizar las interrupciones y crear un ambiente de trabajo favorable en casa. De manera similar, Chen et al. (2023) reportaron que el trabajo desde casa durante cinco días a la semana se asoció con menor distracción laboral, mayor productividad percibida, mayor satisfacción laboral y menores conflictos trabajo-familia en una muestra de empleados estadounidenses. Esto indica que, si se implementa adecuadamente, el teletrabajo puede mejorar significativamente la productividad y bienestar de los empleados.

Desafíos y Limitaciones del Teletrabajo

Sin embargo, otros estudios destacan los desafíos del teletrabajo. Kitagawa et al. (2021) documentaron una disminución de la productividad entre los empleados japoneses que trabajaron desde casa, principalmente debido a configuraciones deficientes de teletrabajo y mayores dificultades en la comunicación. Esto resalta la importancia de proporcionar a los empleados las herramientas y el apoyo necesarios para trabajar de manera efectiva desde casa. Asimismo, Gibbs et al. (2023) observaron que, aunque las horas trabajadas aumentaron, la productividad general disminuyó entre un 8% y un 19% debido a un aumento en los costes de comunicación y la disminución de horas de trabajo ininterrumpidas. Consecuentemente, la evidencia académica resalta la necesidad de gestionar cuidadosamente los aspectos de coordinación y comunicación para que la implantación del teletrabajo sea óptima.

Patrones Comunes y Discrepancias

Un análisis crítico de los estudios revela patrones comunes, así como discrepancias importantes. Por un lado, varios estudios, como Martin et al. (2022) y Galanti

et al. (2021), encontraron que el teletrabajo puede mejorar la satisfacción laboral y reducir el estrés cuando se implementa con un soporte adecuado de tecnologías digitales y políticas organizacionales. Por otro lado, estudios como el de Ralph et al. (2020) señalaron que la pandemia tuvo un efecto negativo en el bienestar y la productividad de los desarrolladores de software, sugiriendo que el contexto y la naturaleza del trabajo desempeñan un papel crucial en la determinación de los resultados del teletrabajo.

Áreas de Mejora e Investigación Futura

Los estudios también identifican áreas de mejora y futuras líneas de investigación. Por ejemplo, Farooq y Sultana (2021) destaca la necesidad de abordar las diferencias de género en la productividad laboral y la satisfacción durante el teletrabajo, mientras que Drašler et al. (2021) sugieren que es fundamental mejorar el entorno laboral en casa para aumentar la eficiencia y reducir el estrés. Además, Davis et al. (2024) subraya la importancia de las tecnologías de WFH y su impacto en la estructura urbana y la desigualdad de ingresos, indicando que futuras investigaciones podrían centrarse en estos aspectos socioeconómicos más amplios.

Agrupación de Estudios por Temas

Para facilitar la lectura y comprensión, se han agrupado los estudios por temas similares. La tabla 1.3 muestra esta agrupación de manera más clara y organizada.

Tabla 1.3: Agrupación de estudios por temas

Tema	Estudios
Productividad y Satisfacción Laboral	Bloom et al. (2015), Chen et al. (2023), Martin et al. (2022), Galanti et al. (2021), Golden y Gajendran (2019), Narayanamurthy y Tortorella (2021)
Desafíos del Teletrabajo y Configuraciones Adecuadas	Kitagawa et al. (2021), Gibbs et al. (2023), Ralph et al. (2020), Arata y Kawakubo (2023), Chapman y Thamrin (2020), Tejero et al. (2021)
Áreas de Mejora y Futuras Investigaciones	Farooq y Sultana (2021), Drašler et al. (2021), Davis et al. (2024), Behrens et al. (2024), Tran-Chi et al. (2021), van der Lippe y Lippényi (2020), Choudhury et al. (2021)
Bienestar y Salud Mental	Aczel et al. (2021), Giang et al. (2023), Sandoval-Reyes et al. (2021), Choukir et al. (2022), Ralph et al. (2020), Troll et al. (2022)
Efectos del Teletrabajo en Diferentes Sectores	Allen et al. (2003), Delanoeije y Verbruggen (2020), Drašler et al. (2021), Jaiswal y Arun (2022), Morikawa (2024), Pokojski et al. (2022), Kniffin et al. (2021)

En resumen, la revisión de la literatura presentada en la tabla 1.2 revela que el teletrabajo puede tener efectos significativos y diversos en la productividad laboral. Los resultados positivos están relacionados con una mejor satisfacción laboral y menor conflicto trabajo-familia, mientras que los posibles efectos adversos incluyen problemas de comunicación y configuraciones inadecuadas del espacio de trabajo en el hogar. Por lo tanto, para maximizar los beneficios del teletrabajo, es crucial considerar tanto los factores facilitadores como los obstáculos potenciales identificados en estos estudios.

1.3. Identificación de oportunidades de investigación

Tal y como he ilustrado en la parte anterior, la mayoría de la investigación existente que se ha centrado en contextos específicos o muestras limitadas. Por ello, considero que un estudio de los posibles efectos del teletrabajo sobre la productividad

laboral desde una perspectiva más amplia, como a través de estadísticas poblacionales, puede suponer una aportación significativa. Además, al utilizar variables relacionadas con la productividad como horas trabajadas, ingresos, ocupación y educación, se podrá realizar un análisis más exhaustivo y detallado de cómo el teletrabajo afecta la productividad laboral en diferentes contextos y países. Este enfoque es menos común en la literatura debido a las dificultades de acceso a datos comparables a gran escala y las complejidades metodológicas que implica el análisis de múltiples factores a nivel transnacional. Sin embargo, al abordar estas limitaciones, este Trabajo de Fin de Grado podría aportar una perspectiva valiosa, ayudando a contribuir a la literatura existente sobre la cuestión.

1.4. Objetivos de Investigación

El presente trabajo de fin de grado tiene como propósito principal investigar el efecto del teletrabajo en la productividad laboral. Para alcanzar este propósito, se han definido los siguientes objetivos específicos:

1. **Identificar y seleccionar una base de datos adecuada:** Localizar una base de datos relevante y comprensiva, que permita investigar la relación entre el teletrabajo y la productividad laboral. Esto incluye la identificación de variables clave que puedan influir en el análisis, como frecuencia de teletrabajo, balance trabajo-vida, agotamiento físico, entusiasmo laboral, o bienestar emocional.
2. **Realizar un análisis preliminar de la base de datos:** Examinar la base de datos seleccionada para entender su estructura y contenido. Esto implica calcular estadísticas descriptivas iniciales y determinar la idoneidad de las variables para el análisis posterior.
3. **Preprocesar y transformar los datos:** Llevar a cabo el preprocesamiento necesario de la base de datos para su posterior análisis. Esto incluye la limpieza de datos, la gestión de valores perdidos, la normalización y transformación de variables, así como la creación de nuevas variables si es necesario. El objetivo es preparar un conjunto de datos limpio y coherente para el análisis estadístico.
4. **Analizar la relación entre el teletrabajo y la productividad laboral:** Para ello, se deberán elegir las variables que serán objetivo de estudio, plantear hipótesis sobre las mismas, y utilizar los métodos cuantitativos adecuados para intentar probar dichas hipótesis.

5. **Discutir e interpretar los resultados:** Presentar los hallazgos del análisis en el contexto de la literatura existente sobre teletrabajo y productividad laboral. Esto incluye una discusión de los resultados obtenidos, su relevancia y las posibles implicaciones para las políticas de teletrabajo en el ámbito organizacional.
6. **Identificar las limitaciones del estudio y proponer futuras líneas de investigación:** Reflexionar sobre las limitaciones del análisis realizado, desde la calidad de los datos hasta las limitaciones de los métodos de estudio empleados. Además, proponer recomendaciones para futuras investigaciones que puedan abordar estas limitaciones y explorar más a fondo las dinámicas del teletrabajo en la productividad laboral.

1.5. Análisis de Objetivos de Desarrollo Sostenible

1.5.1. ODS 8: Trabajo decente y crecimiento económico

El Objetivo de Desarrollo Sostenible 8 se centra en promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo, y el trabajo decente para todos. El teletrabajo, como modalidad laboral, tiene un impacto significativo en este objetivo, ya que puede mejorar la conciliación entre la vida laboral y personal, reducir el tiempo y costos de desplazamiento, y aumentar la flexibilidad laboral. Estas ventajas potencialmente elevan la productividad laboral al proporcionar a los empleados un entorno de trabajo más cómodo y adaptable a sus necesidades individuales.

Sin embargo, también existen desafíos asociados al teletrabajo que pueden afectar negativamente la productividad, como la falta de interacción social, la dificultad para separar el trabajo de la vida personal, y la necesidad de una disciplina personal más rigurosa. Estos factores deben ser gestionados adecuadamente para maximizar los beneficios del teletrabajo en términos de productividad y bienestar laboral.

Si buscamos ejemplos en la revisión de la literatura Bloom et al., 2015 mostró que los trabajadores de una firma de *call-centers* vieron un incremento de su desempeño del 13%, acompañado de una mayor satisfacción en sus puestos de trabajo. Sin embargo, Gibbs et al., 2023 encontró que, durante la pandemia de COVID-19, las horas trabajadas aumentaron, la producción disminuyó ligeramente y la productividad cayó entre un 8% y un 19%, destacando el aumento de los costes de comunicación y la reducción del tiempo de trabajo ininterrumpido como factores clave que afectaron negativamente la productividad.

1.5.2. ODS 9: Industria, innovación e infraestructura

El ODS 9 busca construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible, y fomentar la innovación. El teletrabajo está intrínsecamente relacionado con este objetivo, ya que depende en gran medida de una infraestructura tecnológica robusta y accesible. La implementación efectiva del teletrabajo requiere inversiones en tecnologías de la información y la comunicación (TIC), así como en la creación de políticas y prácticas innovadoras que permitan a las organizaciones adaptarse a esta nueva forma de trabajo.

Además, el teletrabajo puede estimular la innovación al fomentar nuevas formas de colaboración y comunicación entre equipos dispersos geográficamente. La flexibilidad del teletrabajo también puede atraer a un talento más diverso, promoviendo una cultura de innovación dentro de las organizaciones. Por ejemplo, Martin et al., 2022 encontró que el uso de herramientas digitales colaborativas durante la pandemia de COVID-19 mejoró la productividad de los teletrabajadores, aunque también generó desafíos en términos de sobrecarga de información y estrés laboral.

Sin embargo, es crucial garantizar que todas las regiones, especialmente las más desfavorecidas, tengan acceso a las infraestructuras necesarias para beneficiarse del teletrabajo. La investigación de Morikawa, 2024 muestra que, aunque la productividad del teletrabajo mejoró significativamente en Japón desde el inicio de la pandemia, sigue siendo aproximadamente un 20% menor que en los lugares de trabajo convencionales, lo que subraya la importancia de invertir en infraestructuras adecuadas para apoyar el trabajo remoto de manera efectiva. Además, Chen et al., 2023 señala que el teletrabajo frecuente puede disminuir la distracción laboral y aumentar la productividad percibida y la satisfacción laboral, pero también destaca la necesidad de recursos y apoyo adecuados para maximizar estos beneficios.

Estos ejemplos destacan cómo el teletrabajo, apoyado por infraestructuras tecnológicas robustas, puede contribuir a los objetivos del ODS 9, fomentando la innovación y mejorando la productividad, siempre y cuando se aborden adecuadamente los desafíos asociados.

1.5.3. Sinergias entre los ODS 8 y 9

Existen sinergias significativas entre los ODS 8 y 9 en el contexto del teletrabajo. La promoción de un trabajo decente y el crecimiento económico (ODS 8) puede beneficiarse directamente de las inversiones en infraestructura y tecnología (ODS 9). Un sistema de telecomunicaciones sólido y accesible facilita la adopción del

teletrabajo, lo que a su vez puede contribuir a un aumento en la productividad y la creación de empleo decente.

Asimismo, el fomento de la innovación y la industrialización inclusiva puede generar nuevas oportunidades laborales y modelos de negocio que se alineen con los principios del trabajo decente. Es fundamental que las políticas públicas y las estrategias empresariales consideren estas interrelaciones para maximizar los beneficios del teletrabajo en ambos ámbitos.

1.5.4. Conclusiones del análisis de los ODS

En conclusión, el teletrabajo tiene un potencial considerable para contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible 8 y 9. Al mejorar la productividad laboral y promover un entorno de trabajo más flexible y adaptable, el teletrabajo puede apoyar el crecimiento económico sostenido y el empleo decente. Simultáneamente, la necesidad de una infraestructura tecnológica robusta y la promoción de la innovación son cruciales para la implementación efectiva del teletrabajo.

Las sinergias entre estos objetivos destacan la importancia de un enfoque integrado en la formulación de políticas y estrategias que fomenten tanto el trabajo decente como la innovación tecnológica. De esta manera, se puede aprovechar el pleno potencial del teletrabajo para contribuir al desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida de los trabajadores.

Capítulo 2

Marco Teórico

En este capítulo se presentan las principales teorías y modelos que fundamentan el impacto del teletrabajo en la productividad laboral y el bienestar de los empleados. Estas teorías proporcionan una base conceptual para entender cómo diferentes aspectos del teletrabajo pueden influir en la productividad de los empleados y se relacionan directamente con los objetivos de investigación del presente estudio.

2.1. Teoría de la Autodeterminación

La Teoría de la Autodeterminación (SDT) desarrollada por Deci y Ryan (Deci & Ryan, 1985) sugiere que la autonomía en el trabajo puede aumentar la motivación intrínseca de los empleados. En el contexto del teletrabajo, la capacidad de los empleados para controlar su horario y entorno de trabajo puede llevar a una mayor satisfacción laboral y, en consecuencia, a una mayor productividad. Esta teoría es relevante para investigar cómo el teletrabajo afecta variables como el balance trabajo-vida, el entusiasmo laboral y el bienestar emocional. El aumento en la autonomía y el control sobre el entorno de trabajo, características inherentes al teletrabajo, podrían estar asociadas con mejoras en estas dimensiones.

2.2. Modelo de Demanda-Control

El Modelo de Demanda-Control de Karasek (Karasek & Theorell, 1990) analiza el estrés laboral en función de las demandas del trabajo y el control que los empleados tienen sobre su labor. Según este modelo, un alto nivel de demandas laborales

combinado con un bajo nivel de control puede resultar en estrés elevado, mientras que un mayor control puede mitigar este efecto. El teletrabajo puede aumentar el control que los empleados tienen sobre su entorno y horario laboral, lo que podría reducir el estrés y el agotamiento físico. Este modelo justifica la investigación sobre cómo el teletrabajo puede impactar el agotamiento físico y el bienestar emocional de los empleados.

2.3. Teoría del Intercambio Social

La Teoría del Intercambio Social, propuesta por Blau (Blau, 1964), postula que las relaciones sociales en el lugar de trabajo se basan en el intercambio de recursos y apoyo. En el contexto del teletrabajo, la falta de interacción cara a cara puede afectar este intercambio social, lo que podría tener implicaciones tanto positivas como negativas para la productividad y el bienestar de los empleados. Si bien la reducción en la interacción social puede ser vista como una desventaja, una gestión adecuada de las dinámicas de apoyo social y relaciones laborales puede contrarrestar este efecto. Esta teoría fundamenta la investigación sobre cómo el teletrabajo afecta la percepción del trabajo bien hecho y el bienestar emocional de los empleados.

2.4. Balance Trabajo-Vida

El concepto de balance trabajo-vida se refiere a la capacidad de los empleados para equilibrar las demandas de su vida laboral y personal. El teletrabajo, al reducir el tiempo de desplazamiento y permitir una mayor flexibilidad horaria, puede mejorar este equilibrio (Anakpo et al., 2023). Examinar esta relación es esencial para entender cómo el teletrabajo influye en el balance trabajo-vida de los empleados y su impacto en la productividad y el bienestar general.

2.5. Teoría de los Recursos y Demandas Laborales

La Teoría de los Recursos y Demandas Laborales (JD-R) sugiere que el bienestar y la productividad de los empleados dependen del equilibrio entre las demandas laborales (e.g., carga de trabajo, presión) y los recursos disponibles (e.g., autonomía, apoyo social) (Schaufeli & Bakker, 2004). En el contexto del teletrabajo, los

recursos como la flexibilidad y el control sobre el entorno laboral pueden mitigar el impacto negativo de las demandas laborales elevadas. Esta teoría proporciona una base para analizar cómo el teletrabajo puede influir en el agotamiento físico y el bienestar emocional de los empleados.

En conclusión, el marco teórico presentado ofrece una comprensión integral de cómo diversas teorías y modelos explican los posibles efectos del teletrabajo en la productividad laboral y el bienestar de los empleados. Estas teorías y modelos proporcionan una base sólida para la formulación de hipótesis y el diseño metodológico del estudio, orientando el análisis hacia la identificación de los factores clave que median la relación entre el teletrabajo y las dimensiones específicas de la productividad y el bienestar laboral.

Capítulo 3

Metodología

3.1. Introducción

En este capítulo del Trabajo de Fin de Grado, se describirá y justificará la metodología de estudio seguida. Para ello, se detallarán las fuentes de datos, los procedimientos de obtención de datos, preprocesamiento y análisis de los mismos, así como las herramientas de *software* utilizadas. De esta manera, se pretende ofrecer una visión clara y comprensible del enfoque metodológico adoptado, asegurando su replicabilidad y transparencia.

3.2. Fuentes de datos

La fuente principal de datos para este estudio es el *European Working Conditions Telephone Survey (EWCTS)* de 2021. Se trata de una encuesta telefónica llevada a cabo entre el 8 de marzo de 2021 y el 18 de noviembre de 2021 a 71.758 residentes distribuidos en 36 países europeos (Eurofound, 2024).

La investigación de campo fue realizada del residentes de 16 años o más, empleados según la definición de la OIT, mediante entrevistas telefónicas asistidas por ordenador (CATI). Este estudio transversal repetido utilizó un muestreo aleatorio estratificado en múltiples etapas, con unidades de observación a nivel individual, nacional y transnacional. Además, se aplicaron procedimientos de ponderación para cada individuo entrevistado. La encuesta incluye preguntas relacionadas con la calidad del trabajo, incluyendo variables relacionadas con la productividad laboral y con el teletrabajo, que comentaré más adelante.

Consecuentemente, se puede observar que esta encuesta cuenta con las tres características esenciales para este Trabajo de Fin de Grado, que me llevaron a elegirla como fuente de datos:

1. Se trata de un estudio transversal, que en este caso cubre la mayoría del continente europeo y cuenta con una gran cantidad de respuestas.
2. Incluye variables relacionadas con el teletrabajo y la productividad.
3. Se trata de un estudio riguroso, realizado por una institución respetable (Eurofund).

3.3. Obtención de datos

Los datos del EWCTS 2021 se encuentran alojados en el portal web de *UK Data Service*. Para acceder a los mismos, es necesario pertenecer a una institución académica británica, o aplicar para poder recibir los privilegios de acceso. Como estudiante español, me vi obligado a aplicar para poder acceder a la misma. Los archivos descargables consistieron en el *dataset* principal, en formato Stata, además de los distintos archivos de documentación.

3.4. Herramientas utilizadas

Para el procesamiento y análisis de los datos, así como para la generación de gráficos sobre los mismos, se ha utilizado el lenguaje de programación R a través del entorno de desarrollo RStudio. El lenguaje R fue elegido porque es ampliamente reconocido por su capacidad para el análisis estadístico y la visualización de datos. A continuación, se detallan las bibliotecas específicas utilizadas en este trabajo:

- **dplyr**: Utilizada para la manipulación y transformación de datos. Facilita la realización de operaciones como la selección, filtrado, y agrupación de datos.
- **ggplot2**: Utilizada para la creación de gráficos y visualizaciones.
- **car**: Proporciona funciones adicionales para la regresión y el análisis estadístico, incluyendo herramientas para el diagnóstico de colinealidad.
- **MASS**: Da acceso a funciones que permiten realizar diversas técnicas estadísticas, como la regresión logística ordinal.

- **ordinal**: Biblioteca especializada en la realización de modelos de regresión ordinal.
- **survey**: Empleada para el análisis de datos de encuestas complejas, permitiendo ajustar los pesos y diseños muestrales. Clave para tener en cuenta los pesos asignados a cada respuesta en el *dataset*.
- **showtext**: Empleada para mejorar la estética del texto en las gráficas.

El uso de estas herramientas y bibliotecas ha permitido realizar un análisis exhaustivo y riguroso de los datos de EWCTS 2021, asegurando la validez y fiabilidad de los resultados obtenidos en este Trabajo de Fin de Grado.

3.5. Preprocesamiento de datos

3.5.1. Preselección de variables

El *dataset* original cuenta con 360 variables, por lo que para poder seguir un flujo de trabajo efectivo, se realizó un preprocesamiento donde se iban seleccionando variables a medida que se avanzaba en el proceso, reduciendo paulatinamente el número de variables elegidas. El primero de dichos pasos fue la selección de una serie de variables candidatas a variable independiente, dependiente, y de control. El fragmento de código 3.1 muestra dicho proceso.

```
variables_to_extract <- c("weight_core", "ID", "SurveyCombination_
M1", "SurveyCombination_M2",
  "work_life_balance", "freetime_work", "able_hour_off", "
  highspeed",
  "tightdead", "learning_new_things", "work_welldone", "
  decision_influence",
  "eng_energy", "eng_enthusiastic", "eng_timeflies", "exhaust_
  phys",
  "loc_home", "Country", "gender", "workstatus", "number_jobs"
  ,
  "employee_selfdeclared", "part_time", "empl_contract", "
  seniority",
  "usual_hours_week", "wp_size", "supervising", "chemicals", "
  dealing_customers",
  "emot_disturb", "influence_supervisor", "support_colleagues"
  ,
  "presenteeism", "who5_cheerful", "who5_relaxed", "who5_
  active", "who5_rested",
  "who5_interesting", "age", "age_bands", "teleworkable_type",
  "telework")
```

Fragmento de código 3.1: Selección inicial de variables

La tabla 3.1 muestra un resumen de la explicación de cada variable

Tabla 3.1: Descripción de las variables del estudio

Variable	Tipo	Descripción
able_hour_off	Dependiente	Facilidad para tomar tiempo libre durante el trabajo
chemicals	Dependiente	Contacto con productos químicos
dealing_customers	Dependiente	Trato directo con clientes
decision_influence	Dependiente	Influencia en las decisiones laborales
emot_disturb	Dependiente	Situaciones emocionalmente perturbadoras
eng_energy	Dependiente	Energía en el trabajo
eng_timeflies	Dependiente	Sensación de que el tiempo vuela trabajando
freetime_work	Dependiente	Frecuencia de trabajar en el tiempo libre
highspeed	Dependiente	Trabajar a alta velocidad
influence_supervisor	Dependiente	Influencia del supervisor en el trabajo
learning_new_things	Dependiente	Aprendizaje de cosas nuevas en el trabajo
loc_home	Dependiente	Trabajo desde casa
number_jobs	Dependiente	Número de empleos
presenteeism	Dependiente	Presentismo en el trabajo
supervising	Dependiente	Supervisión de otros empleados
support_colleagues	Dependiente	Apoyo de los colegas
tightdead	Dependiente	Trabajar con plazos ajustados
who5_active	Dependiente	Sensación de actividad y vigor
who5_interesting	Dependiente	Interés en la vida diaria
who5_relaxed	Dependiente	Sensación de calma y relajación
who5_rested	Dependiente	Sensación de descanso al despertar

Continúa en la siguiente página

Variable	Tipo	Descripción
work_welldone	Dependiente	Sentimiento de trabajo bien hecho
eng_enthusiastic	Dependiente	Entusiasmo por el trabajo
exhaust_phys	Dependiente	Agotamiento físico al final del día laboral
who5_cheerful	Dependiente	Estado de ánimo alegre
telework	Independiente	Frecuencia del teletrabajo
teleworkable_type	Independiente	Tipo de teletrabajo posible
age	Control	Edad del encuestado
age_bands	Control	Intervalos de edad del encuestado
Country	Control	País del encuestado
empl_contract	Control	Tipo de contrato laboral
gender	Control	Género del encuestado
ID	Control	Identificación del encuestado
part_time	Control	Trabajo a tiempo parcial o completo
seniority	Control	Antigüedad en la empresa
SurveyCombination_M1	Control	Módulo seleccionado al azar de la sección M1
SurveyCombination_M2	Control	Módulo seleccionado al azar de la sección M2
usual_hours_week	Control	Horas habituales de trabajo por semana
weight_core	Control	Peso de la muestra
workstatus	Control	Estado laboral
wp_size	Control	Tamaño del lugar de trabajo

3.5.2. Limpieza de datos

Una vez seleccionadas las variables, se procedió a limpiar y preparar los datos. Este proceso incluyó los siguientes pasos:

1. Análisis de NA y filtrado de módulo
2. Creación de variable de edad nueva
3. Eliminación de NA y valores inadecuados
4. Eliminación de variables innecesarias

5. Transformación de variables categóricas
6. Reasignación de valores en variables categóricas

Análisis de valores NA y filtrado de módulo

Este apartado consistió en análisis los valores NA en la preselección de datos, ya que en el *dataset* de EWCTS 2021, los NA se corresponden con preguntas que no se le hicieron al entrevistado. Esto se suele deber a que el *dataset* se divide en 5 subgrupos, con una mayoría de preguntas comunes, pero con otras preguntas específicas para cada subgrupo. De esta manera, identifiqué que las variables elegidas se identificaban al subgrupo M2, por lo usé para filtrar la tabla.

3.5.3. Creación de variable de edad nueva

El análisis de NA también permitió identificar un problema relacionado con la manera de identificar la edad en el *dataset*: la variable `age` es una variable numérica que sirve para identificar la edad. En cambio, la variable `age_bands` se usaba cuando el entrevistado se negaba a responder un número concreto, por lo que se pasaba a preguntar por el grupo de edad en el que se identificaba. Para solucionarlo, se creó la variable `age_bands_corrected`, que ajusta las categorías de edad para una mejor representación de la población de estudio (véase fragmento de código 3.2).

```
data_2 <- data_2 %>%
  mutate(
    age_bands_corrected = case_when(
      age < 16 ~ 1,
      age >= 16 & age <= 24 ~ 2,
      age >= 25 & age <= 34 ~ 3,
      age >= 35 & age <= 44 ~ 4,
      age >= 45 & age <= 55 ~ 5,
      age >= 56 ~ 6,
      age == -888 | age == -999 ~ age_bands,
      TRUE ~ NA_integer_
    )
  )
```

Fragmento de código 3.2: Creación de la variable `age_bands_corrected`

Eliminación de NA y valores inadecuados

Habiendo finalizado el análisis de NA descrito anteriormente, se procedió a eliminar los valores NA, así como los valores que, sin ser NA, identifican respuestas inválidas, identificados con números negativos en el *dataset*.

Eliminación de variables innecesarias

Después de realizar los pasos anteriores, las variables las variables `age`, `age_bands`, `ID`, `SurveyCombination_M1` y `SurveyCombination_M2` ya no aportaban información útil. En el caso de las de edad, la razón es que esa función ya la cumplía la nueva variable de `age_bands_corrected`. Las variables de ID y los módulos de la encuesta ya no eran necesarias porque ya había filtrado los datos necesarios. Todas las variables mencionadas fueron retiradas.

Transformación de variables categóricas

Este paso consistió en transformar en categóricas todas las variables que así lo fueran, que resultaron ser todas, excepto las variables `weight_core`, `seniority` y `usual_hours_week`.

Reasignación de valores en variables categóricas

Debido a que el *dataset* codificaba las variables categóricas con números, este paso consistió en sustituir dichos números por las respuestas reales, para que fuera más fácil interpretar los datos. El fragmento de código 3.3 muestra un ejemplo concreto para una de esas variables.

```
data_3$empl_contract <- fct_relevel(fct_recode(data_3$empl_
  contract,
    "Contract of unlimited duration" = "1",
    "Contract of limited duration" = "2",
    "A temporary employment agency contract" = "3",
    "An apprenticeship or other training scheme" = "4",
    "No contract" = "5",
    "Other (spontaneous)" = "6"),
  "Contract of unlimited duration", "Contract of limited
  duration", "A temporary employment agency contract", "An
  apprenticeship or other training scheme", "No contract", "
  Other (spontaneous)")
```

Fragmento de código 3.3: Reasignación de valores para variable *empl_contract*

3.6. Selección de variables y método de análisis

Cabe destacar que esta sección solo va aportar una explicación a alto nivel sobre los pasos seguidos y los motivos que han llevado a esas decisiones. El análisis se explicará con detalle en el siguiente capítulo del presente Trabajo de Fin de Grado.

Para el análisis numérico final, se eligió finalmente las variables más adecuadas para responder a los objetivos de investigación. Para ello, se definieron varias hipótesis (H1-H5) con las variables elegidas.

Para cada hipótesis, se realizó primero un test de chi-cuadrado con el fin de evaluar la independencia entre la variable de teletrabajo y las variables de resultado categóricas ordenadas. El test de chi-cuadrado es una herramienta útil para determinar si existe una relación significativa entre dos variables categóricas. El fragmento de código 3.4 muestra un ejemplo para una de las hipótesis.

```
# H1: Work-Life Balance
tabla_h1 <- table(data_1$telework, data_1$work_life_balance)
print(tabla_h1)
chi_h1 <- chisq.test(tabla_h1)
print(chi_h1)
```

Fragmento de código 3.4: Test de chi-cuadrado para H1

Posteriormente, se utilizaron modelos de regresión logística ordinal para analizar las relaciones entre las variables de interés. Estos modelos son apropiados para el análisis de datos categóricos ordenados y proporcionan una base sólida para interpretar los efectos del teletrabajo en la productividad laboral y otros aspectos del bienestar de los empleados. El fragmento de código 3.5 ilustra un ejemplo del modelo de regresión construido para una de las hipótesis.

```
formula_h1 <- work_life_balance ~ telework + age_bands_corrected +
  gender + usual_hours_week + workstatus + seniority + empl_
  contract + part_time + wp_size

model_h1 <- polr(formula_h1, data = data_1, weights = weight_core)
summary(model_h1)
```

Fragmento de código 3.5: Modelo de regresión logística ordinal para H1

Para verificar la validez de los modelos, se realizaron pruebas de colinealidad y se evaluaron los valores del factor de inflación de la varianza (VIF).

Capítulo 4

Análisis de Datos

4.1. Introducción

El objetivo principal de este análisis de datos es estudiar el efecto del teletrabajo en la productividad laboral. Para ello, se han formulado cinco hipótesis específicas, cada una de las cuales examina el impacto del teletrabajo en una variable clave relacionada con la productividad laboral. Estas variables son: el balance trabajo-vida, el agotamiento físico, el entusiasmo laboral, el bienestar emocional y la percepción del trabajo bien hecho.

Las hipótesis formuladas son las siguientes:

- **H1: Balance Trabajo-Vida:**
 - **Hipótesis:** Los empleados que teletrabajan frecuentemente tienen un mejor balance trabajo-vida en comparación con aquellos que no teletrabajan.
 - **Variables:**
 - Independiente: Frecuencia del teletrabajo (*telework*)
 - Dependiente: Balance trabajo-vida (*work_life_balance*)
- **H2: Agotamiento Físico:**
 - **Hipótesis:** El teletrabajo está asociado con niveles más bajos de agotamiento físico.
 - **Variables:**

- Independiente: Frecuencia del teletrabajo (*telework*)
- Dependiente: Agotamiento físico (*exhaust_phys*)
- **H3: Entusiasmo Laboral:**
 - **Hipótesis:** Los empleados que teletrabajan frecuentemente se sienten más entusiastas respecto a su trabajo.
 - **Variables:**
 - Independiente: Frecuencia del teletrabajo (*telework*)
 - Dependiente: Entusiasmo laboral (*eng_enthusiastic*)
- **H4: Bienestar Emocional:**
 - **Hipótesis:** El teletrabajo está vinculado a niveles más altos de bienestar emocional.
 - **Variables:**
 - Independiente: Frecuencia del teletrabajo (*telework*)
 - Dependiente: Bienestar emocional (e.g., *who5_cheerful*, *who5_relaxed*)
- **H5: Percepción del Trabajo Bien Hecho:**
 - **Hipótesis:** Los empleados que teletrabajan frecuentemente tienen una mayor percepción de haber realizado un trabajo bien hecho.
 - **Variables:**
 - Independiente: Frecuencia del teletrabajo (*telework*)
 - Dependiente: Percepción del trabajo bien hecho (*work_welldone*)

Para justificar la elección de las variables seleccionadas para analizar el impacto del teletrabajo en la productividad laboral, es fundamental basarse en la revisión de la literatura existente y en el marco teórico establecido. La elección de estas variables se fundamenta en teorías psicológicas y modelos organizacionales que destacan la importancia de diferentes dimensiones del bienestar y la productividad laboral.

En primer lugar, la variable del **balance trabajo-vida** se seleccionó debido a su relevancia en la Teoría de la Autodeterminación y en el Modelo de Demanda-Control. Deci y Ryan (1985) sugieren que la autonomía, una característica intrínseca del teletrabajo, puede mejorar significativamente el balance entre las demandas laborales y personales, aumentando así la motivación intrínseca y, consecuentemente, la productividad. Además, Karasek y Theorell (1990) argumenta que un mayor

control sobre el entorno de trabajo puede reducir el estrés, mejorando el balance trabajo-vida y el bienestar general de los empleados.

El **agotamiento físico** y el **bienestar emocional** se eligieron como variables clave debido a su conexión con el Modelo de Demanda-Control y la Teoría de los Recursos y Demandas Laborales (JD-R). Estos modelos destacan cómo el teletrabajo puede influir en el nivel de agotamiento físico y en el bienestar emocional al ofrecer mayor flexibilidad y control sobre el entorno laboral (Karasek & Theorell, 1990; Schaufeli & Bakker, 2004). La reducción del tiempo de desplazamiento y la posibilidad de gestionar mejor las tareas personales y laborales pueden disminuir el agotamiento y mejorar el bienestar emocional de los empleados, incrementando su productividad. Además, si hacemos referencia a la revisión de la literatura, Ralph et al. (2020) ya establece un vínculo claro entre el bienestar y la productividad en este contexto.

El **entusiasmo laboral** y la **percepción del trabajo bien hecho** están vinculados a la Teoría del Intercambio Social y la Teoría de la Autodeterminación. Blau (1964) sugiere que las relaciones sociales y el apoyo en el lugar de trabajo son cruciales para mantener el entusiasmo y la percepción de eficacia en el trabajo. A pesar de la reducción de la interacción cara a cara en el teletrabajo, un entorno bien gestionado puede mantener altos niveles de entusiasmo y percepción de logro, mejorando la productividad.

En resumen, la selección de estas variables no solo está respaldada por teorías sólidas y modelos bien establecidos, sino que también responde a la necesidad de evaluar dimensiones multifacéticas del bienestar y la productividad laboral, proporcionando un análisis integral del impacto del teletrabajo en los empleados.

4.2. Descriptivos

En esta sección se presentan las estadísticas descriptivas y la distribución de las variables principales del estudio. Esto proporciona una visión general de las características de los datos antes de realizar análisis más detallados.

4.2.1. Estadísticas descriptivas

Las estadísticas descriptivas incluyen la media, la desviación estándar, el mínimo y el máximo de las variables continuas seleccionadas. La tabla 4.1 resume estas estadísticas para las variables *usual_hours_week* y *seniority*.

Tabla 4.1: Estadísticas descriptivas de las variables continuas

Variable	Media	Desv. Estándar	Mínimo	Máximo
<i>usual_hours_week</i>	39.78	10.67	1	168
<i>seniority</i>	10.59	9.71	1	71

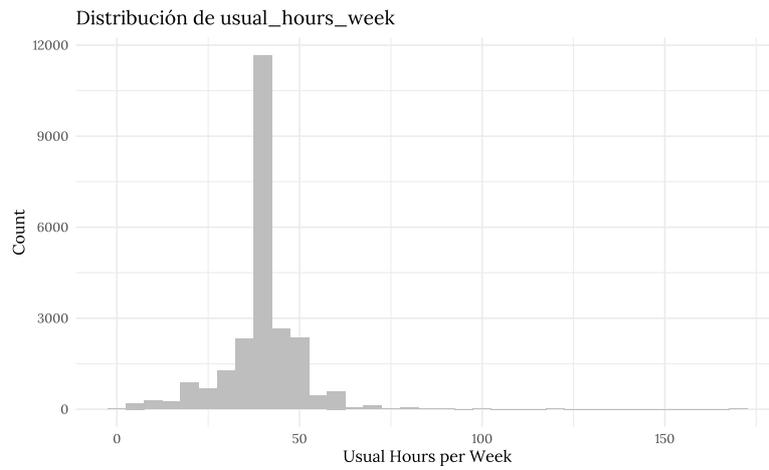
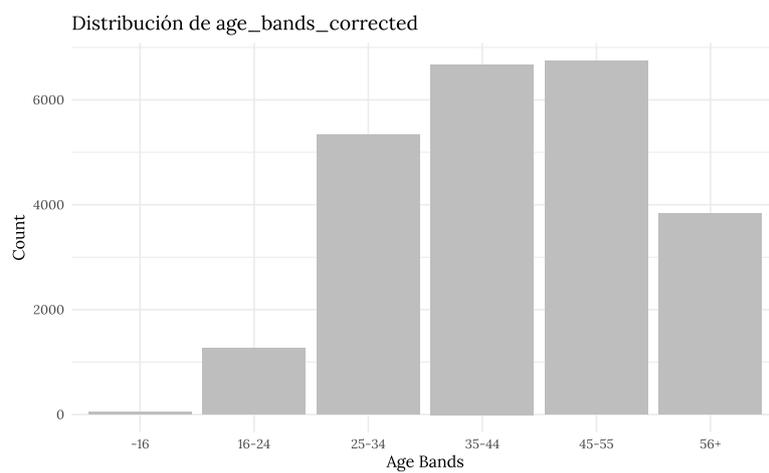
Para las variables categóricas, se proporciona un resumen de las frecuencias de cada categoría en la tabla 4.2.

Tabla 4.2: Estadísticas descriptivas de las variables categóricas

Variable	Distribución
<i>age_bands_corrected</i>	-16: 46, 16-24: 1270, 25-34: 5340, 35-44: 6675, 45-55: 6748, 56+: 3837
<i>gender</i>	Male: 12180, Female: 11683, Other: 53
<i>workstatus</i>	Yes: 23058, Didn't work last week: 858
<i>empl_contract</i>	Unlimited: 20853, Limited: 2037, Temp Agency: 147, Apprenticeship: 150, No contract: 490, Other: 239
<i>part_time</i>	Part time: 3372, Full time: 20544
<i>wp_size</i>	10-49: 7680, 50-99: 3186, 100-249: 3084, 500 and over: 2964, 5-9: 2669, 2-4: 1994, Other: 2339

4.2.2. Distribución de variables

A continuación, se presentan gráficos que ilustran la distribución de las variables seleccionadas. Estos gráficos ayudan a entender la variabilidad y la forma de las distribuciones de las variables clave.

Figura 4.1: Distribución de la variable *usual_hours_week*Figura 4.2: Distribución de la variable *age_bands_corrected*

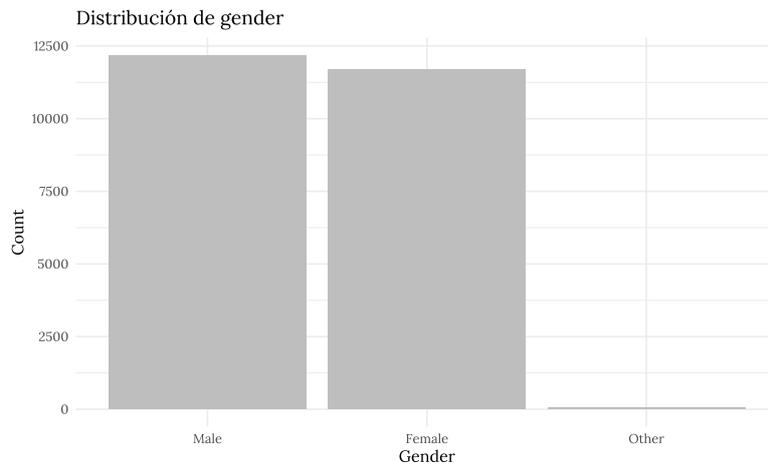


Figura 4.3: Distribución de la variable *gender*

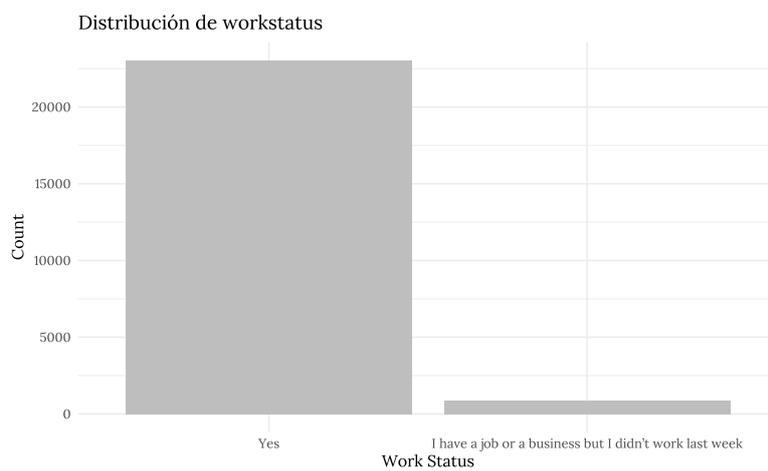
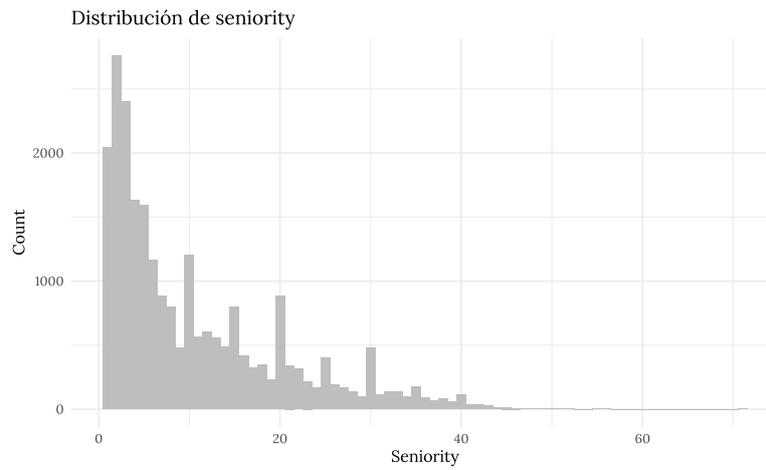
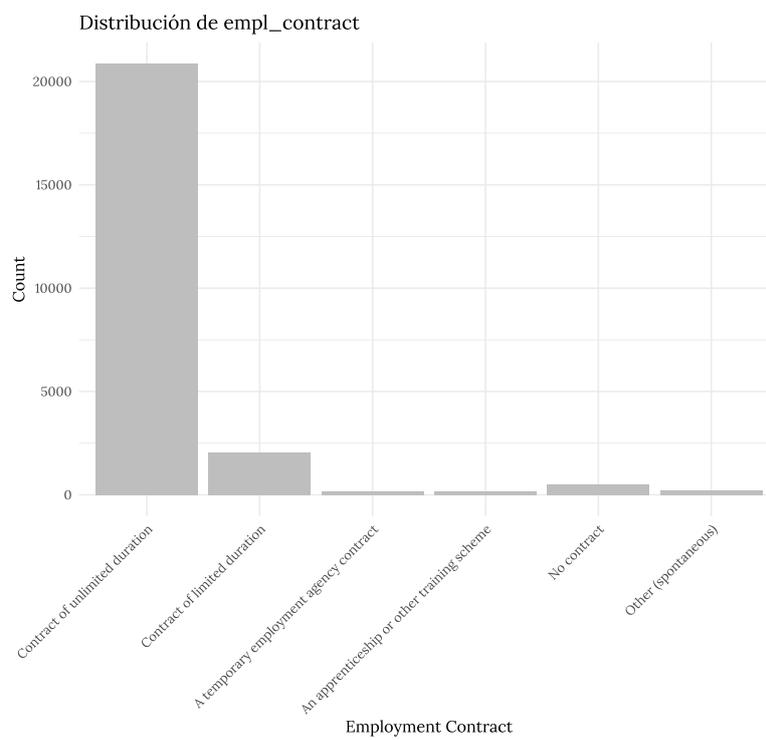
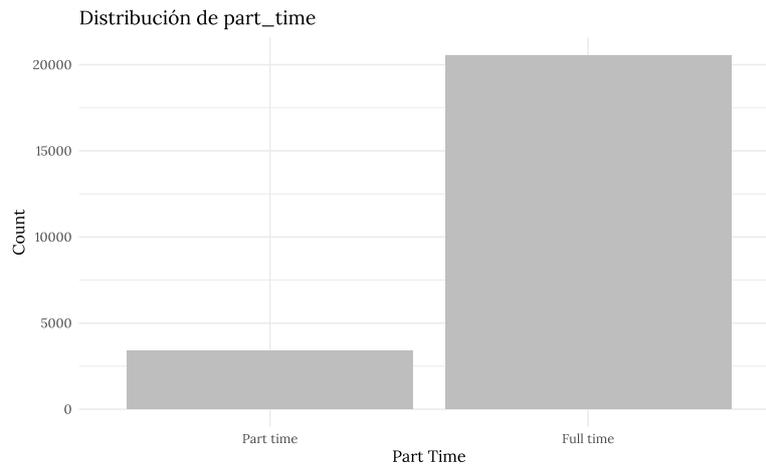
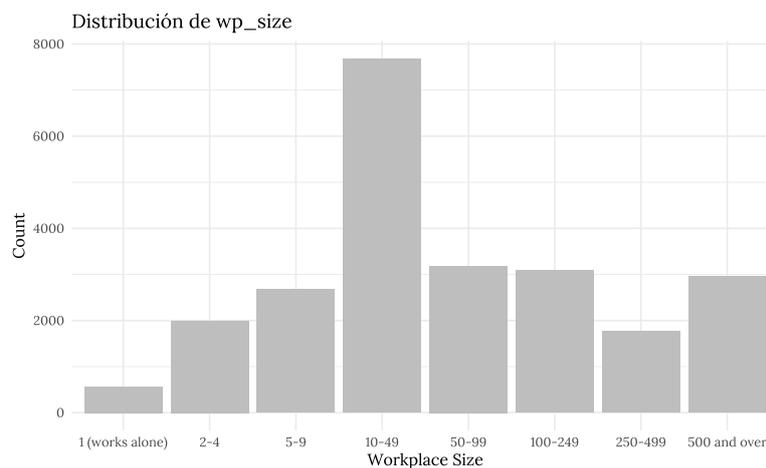


Figura 4.4: Distribución de la variable *workstatus*

Figura 4.5: Distribución de la variable *seniority*Figura 4.6: Distribución de la variable *empl_contract*

Figura 4.7: Distribución de la variable *part_time*Figura 4.8: Distribución de la variable *wp_size*

4.3. Análisis Bivariado

El análisis bivariado se implementó en el análisis de este Trabajo de Fin de Grado para explorar la relación entre el teletrabajo y diversas dimensiones de la productividad y el bienestar laboral. Esta técnica estadística permite examinar cómo dos variables están asociadas entre sí, proporcionando una comprensión más profunda de las conexiones directas entre el teletrabajo y sus posibles efectos en los empleados. Al identificar patrones y relaciones significativas entre las variables, el análisis

bivariado contribuye a validar las hipótesis planteadas y a contextualizar los resultados dentro del marco teórico del estudio. Además, este análisis es fundamental para detectar posibles correlaciones y tendencias que puedan influir en el diseño de políticas y prácticas de teletrabajo en las organizaciones.

4.3.1. Hipótesis 1

Análisis descriptivo

Para evaluar la relación entre la frecuencia del teletrabajo y el balance trabajo-vida, se construyó una tabla de contingencia. La tabla 4.3 muestra la distribución del balance trabajo-vida en función de la frecuencia del teletrabajo.

Tabla 4.3: Tabla de contingencia: Teletrabajo y Balance Trabajo-Vida

Teletrabajo	Muy bien	Bien	No muy bien	Nada bien
No teletrabajable	1717	2385	734	272
Algún grado de teletrabajabilidad	1826	2452	774	253
Teletrabajo a tiempo completo	1117	1292	298	66
Teletrabajo ocasional	1461	2130	508	115
Otro	576	848	263	131
Teletrabajo parcial (híbrido)	1689	2297	539	107

Prueba de hipótesis

Para probar la hipótesis, se realizó una prueba chi-cuadrado de independencia. Los resultados indican que existe una relación significativa entre la frecuencia del teletrabajo y el balance trabajo-vida ($X\text{-squared} = 236.39$, $df = 15$, $p\text{-value} < 2.2e-16$).

4.3.2. Hipótesis 2

Análisis descriptivo

Para evaluar la relación entre la frecuencia del teletrabajo y el agotamiento físico, se construyó una tabla de contingencia. La tabla 4.4 muestra la distribución del

agotamiento físico en función de la frecuencia del teletrabajo.

Tabla 4.4: Tabla de contingencia: Teletrabajo y Agotamiento Físico

Teletrabajo	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
No teletrabajable	540	962	1678	1168	760
Algún grado de teletrabajabilidad	630	1089	1765	1261	560
Teletrabajo a tiempo completo	437	748	902	537	149
Teletrabajo ocasional	478	1085	1533	849	269
Otro	194	378	632	418	196
Teletrabajo parcial (híbrido)	563	1229	1595	996	249

Prueba de hipótesis

Para probar la hipótesis, se realizó una prueba chi-cuadrado de independencia. Los resultados indican que existe una relación significativa entre la frecuencia del teletrabajo y el agotamiento físico ($X\text{-squared} = 548.85$, $df = 20$, $p\text{-value} < 2.2e-16$).

4.3.3. Hipótesis 3

Análisis descriptivo

Para evaluar la relación entre la frecuencia del teletrabajo y el entusiasmo laboral, se construyó una tabla de contingencia. La tabla 4.5 muestra la distribución del entusiasmo laboral en función de la frecuencia del teletrabajo.

Prueba de hipótesis

Para probar la hipótesis, se realizó una prueba chi-cuadrado de independencia. Los resultados indican que existe una relación significativa entre la frecuencia del teletrabajo y el entusiasmo laboral ($X\text{-squared} = 750.83$, $df = 20$, $p\text{-value} < 2.2e-16$).

Tabla 4.5: Tabla de contingencia: Teletrabajo y Entusiasmo Laboral

Teletrabajo	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
No teletrabajable	211	374	1012	1563	1948
Algún grado de teletrabajabilidad	126	366	978	1973	1862
Teletrabajo a tiempo completo	39	176	624	1282	652
Teletrabajo ocasional	51	208	809	1990	1156
Otro	43	82	307	722	664
Teletrabajo parcial (híbrido)	38	210	931	2257	1196

4.3.4. Hipótesis 4

Análisis descriptivo

Para evaluar la relación entre la frecuencia del teletrabajo y el bienestar emocional, se construyeron tablas de contingencia. Las tablas 4.6 y 4.7 muestran la distribución del bienestar emocional en función de la frecuencia del teletrabajo.

Prueba de hipótesis

Para probar la hipótesis, se realizaron pruebas chi-cuadrado de independencia. Los resultados indican que existe una relación significativa entre la frecuencia del teletrabajo y el bienestar emocional, tanto en términos de sentirse alegre ($X\text{-squared} = 668.44$, $df = 25$, $p\text{-value} < 2.2e-16$) como relajado ($X\text{-squared} = 675.2$, $df = 25$, $p\text{-value} < 2.2e-16$).

4.3.5. Hipótesis 5

Análisis descriptivo

Para evaluar la relación entre la frecuencia del teletrabajo y la percepción de trabajo bien hecho, se construyó una tabla de contingencia. La tabla 4.8 muestra la distribución de la percepción de trabajo bien hecho en función de la frecuencia del teletrabajo.

Tabla 4.6: Tabla de contingencia: Teletrabajo y Bienestar Emocional (cheerful)

Teletrabajo	Todo el tiempo	Mayor parte del tiempo	Más de la mitad del tiempo	Menos de la mitad del tiempo	Parte del tiempo	Nunca
No teletrabajable	1403	1900	921	365	437	82
Algún grado de teletrabajabilidad	1131	2276	1104	349	393	52
Teletrabajo a tiempo completo	299	1213	717	257	262	25
Teletrabajo ocasional	661	1882	1030	310	289	42
Otro	408	757	382	117	131	23
Teletrabajo parcial (híbrido)	573	2037	1183	426	379	34

Prueba de hipótesis

Para probar la hipótesis, se realizó una prueba chi-cuadrado de independencia. Los resultados indican que existe una relación significativa entre la frecuencia del teletrabajo y la percepción de trabajo bien hecho ($X\text{-squared} = 842.94$, $df = 20$, $p\text{-value} < 2.2e-16$).

4.4. Modelos de Regresión

El objetivo de esta sección es evaluar las relaciones entre la frecuencia del teletrabajo y diversas dimensiones de la productividad y el bienestar laboral. Para ello, se ajustaron modelos de regresión logística ordinal que permiten entender mejor cómo el teletrabajo impacta en las variables clave del estudio. Los modelos incluyen controles por variables demográficas y laborales relevantes, lo que proporciona un análisis robusto y fundamentado en la literatura revisada.

Tabla 4.7: Tabla de contingencia: Teletrabajo y Bienestar Emocional (relaxed)

Teletrabajo	Todo el tiempo	Mayor parte del tiempo	Más de la mitad del tiempo	Menos de la mitad del tiempo	Parte del tiempo	Nunca
No teletrabajable	1147	1613	951	557	659	181
Algún grado de teletrabajabilidad	856	1803	1078	687	668	213
Teletrabajo a tiempo completo	226	922	683	452	412	78
Teletrabajo ocasional	407	1466	1050	628	544	119
Otro	264	609	381	226	259	79
Teletrabajo parcial (híbrido)	406	1545	1171	702	658	150

4.4.1. Hipótesis 1

Modelo de regresión

Para evaluar la relación entre la frecuencia del teletrabajo y el balance trabajo-vida, se ajustó un modelo de regresión logística ordinal. La fórmula del modelo es la siguiente:

```
formula_h1 <- work_life_balance ~ telework + age_bands_corrected +
  gender + usual_hours_week + workstatus + seniority + empl_
  contract + part_time + wp_size
model_h1 <- polr(formula_h1, data = data_1, weights = weight_core)
summary(model_h1)
```

Fragmento de código 4.1: Modelo de regresión para H1

Tabla 4.8: Tabla de contingencia: Teletrabajo y Percepción de Trabajo Bien Hecho

Teletrabajo	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
No teletrabajable	89	168	511	1522	2818
Algún grado de teletrabajabilidad	58	145	558	1915	2629
Teletrabajo a tiempo completo	21	79	411	1298	964
Teletrabajo ocasional	18	117	483	1942	1654
Otro	25	52	167	719	855
Teletrabajo parcial (híbrido)	23	127	552	2371	1559

Resultados

Los resultados del modelo de regresión logística ordinal para la hipótesis 1 se resumen en la tabla 4.9. Los coeficientes estimados indican que la frecuencia del teletrabajo tiene un efecto significativo en el balance trabajo-vida, controlando por las variables de edad, género, horas de trabajo habituales, estado laboral, antigüedad, tipo de contrato, jornada parcial y tamaño del lugar de trabajo.

Tabla 4.9: Resultados del modelo de regresión para H1

Variable	Coefficiente (Error estándar)
Teletrabajo (premisas del empleador, algo de teletrabajo)	0.074 (0.035)
Teletrabajo a tiempo completo	-0.493 (0.046)
Teletrabajo ocasional	-0.096 (0.040)
Otro tipo de teletrabajo	0.101 (0.051)
Teletrabajo parcial (híbrido)	-0.227 (0.039)
Rango de edad 16-24	0.559 (0.250)
Rango de edad 25-34	0.346 (0.245)
Rango de edad 35-44	0.380 (0.245)
Rango de edad 45-55	0.229 (0.245)
Rango de edad 56+	0.105 (0.246)
Género (Femenino)	0.156 (0.026)
Género (Otro)	-0.442 (0.271)
Horas semanales habituales	0.445 (0.016)
Estado laboral (No trabajó la última semana)	0.215 (0.062)
Antigüedad	0.046 (0.014)
Contrato limitado	0.145 (0.048)
Contrato de agencia temporal	0.293 (0.129)
Aprendizaje u otro esquema de formación	0.128 (0.115)
Sin contrato	0.227 (0.096)
Otro contrato	0.319 (0.124)
Tiempo parcial	-0.170 (0.040)
Tamaño del lugar de trabajo (2-4)	0.029 (0.092)
Tamaño del lugar de trabajo (5-9)	0.050 (0.088)
Tamaño del lugar de trabajo (10-49)	0.087 (0.083)
Tamaño del lugar de trabajo (50-99)	0.211 (0.087)
Tamaño del lugar de trabajo (100-249)	0.064 (0.086)
Tamaño del lugar de trabajo (250-499)	0.091 (0.090)
Tamaño del lugar de trabajo (500+)	0.038 (0.086)

Los resultados muestran que trabajar a tiempo completo desde casa y el teletrabajo ocasional tienen un impacto negativo en el balance trabajo-vida, mientras que otras formas de teletrabajo, como el parcial (híbrido), muestran efectos positivos o menos significativos. Estos hallazgos sugieren que la modalidad de teletrabajo puede influir significativamente en cómo los empleados perciben su equilibrio entre el trabajo y la vida personal, confirmando las teorías de autonomía y control revisadas en la literatura (Deci & Ryan, 1985; Karasek & Theorell, 1990).

4.4.2. Hipótesis 2

Modelo de regresión

Para evaluar la relación entre la frecuencia del teletrabajo y el agotamiento físico, se ajustó un modelo de regresión logística ordinal. La fórmula del modelo es la siguiente:

```
formula_h2 <- exhaust_phys ~ telework + age_bands_corrected +  
  gender + usual_hours_week + workstatus + seniority + empl_  
  contract + part_time + wp_size  
model_h2 <- polr(formula_h2, data = data_1, weights = weight_core)  
summary(model_h2)
```

Fragmento de código 4.2: Modelo de regresión para H2

Resultados

Los resultados del modelo de regresión logística ordinal para la hipótesis 2 se resumen en la tabla 4.10. Los coeficientes estimados indican que la frecuencia del teletrabajo tiene un efecto significativo en el agotamiento físico, controlando por las variables de edad, género, horas de trabajo habituales, estado laboral, antigüedad, tipo de contrato, jornada parcial y tamaño del lugar de trabajo.

Tabla 4.10: Resultados del modelo de regresión para H2

Variable	Coefficiente (Error estándar)
Teletrabajo (premisas del empleador, algo de teletrabajo)	-0.210 (0.034)
Teletrabajo a tiempo completo	-0.843 (0.044)
Teletrabajo ocasional	-0.493 (0.038)
Otro tipo de teletrabajo	-0.071 (0.048)
Teletrabajo parcial (híbrido)	-0.626 (0.037)
Rango de edad 16-24	-0.022 (0.218)
Rango de edad 25-34	-0.157 (0.213)
Rango de edad 35-44	-0.063 (0.213)
Rango de edad 45-55	-0.175 (0.213)
Rango de edad 56+	-0.288 (0.214)
Género (Femenino)	0.514 (0.025)
Género (Otro)	0.159 (0.266)
Horas semanales habituales	0.239 (0.014)
Estado laboral (No trabajó la última semana)	0.031 (0.058)
Antigüedad	0.046 (0.014)
Contrato limitado	0.006 (0.046)
Contrato de agencia temporal	0.098 (0.127)
Aprendizaje u otro esquema de formación	0.270 (0.111)
Sin contrato	0.093 (0.091)
Otro contrato	-0.018 (0.113)
Tiempo parcial	-0.017 (0.037)
Tamaño del lugar de trabajo (2-4)	0.055 (0.086)
Tamaño del lugar de trabajo (5-9)	-0.020 (0.083)
Tamaño del lugar de trabajo (10-49)	0.222 (0.078)
Tamaño del lugar de trabajo (50-99)	0.336 (0.082)
Tamaño del lugar de trabajo (100-249)	0.074 (0.081)
Tamaño del lugar de trabajo (250-499)	0.249 (0.085)
Tamaño del lugar de trabajo (500+)	0.238 (0.081)

Los resultados indican que todas las formas de teletrabajo, especialmente a tiempo completo y parcial (híbrido), están asociadas con niveles más bajos de agotamiento físico. Esto está en línea con la literatura que sugiere que el teletrabajo puede reducir el estrés y el agotamiento al permitir un mejor control sobre el entorno laboral (Karasek & Theorell, 1990).

4.4.3. Hipótesis 3

Modelo de regresión

Para evaluar la relación entre la frecuencia del teletrabajo y el entusiasmo laboral, se ajustó un modelo de regresión logística ordinal. La fórmula del modelo es la siguiente:

```
formula_h3 <- eng_enthusiastic ~ telework + age_bands_corrected +  
  gender + usual_hours_week + workstatus + seniority + empl_  
  contract + part_time + wp_size  
model_h3 <- polr(formula_h3, data = data_1, weights = weight_core)  
summary(model_h3)
```

Fragmento de código 4.3: Modelo de regresión para H3

Resultados

Los resultados del modelo de regresión logística ordinal para la hipótesis 3 se resumen en la tabla 4.11. Los coeficientes estimados indican que la frecuencia del teletrabajo tiene un efecto significativo en el entusiasmo laboral, controlando por las variables de edad, género, horas de trabajo habituales, estado laboral, antigüedad, tipo de contrato, jornada parcial y tamaño del lugar de trabajo.

Tabla 4.11: Resultados del modelo de regresión para H3

Variable	Coefficiente (Error estándar)
Teletrabajo (premisas del empleador, algo de teletrabajo)	-0.014 (0.035)
Teletrabajo a tiempo completo	-0.228 (0.044)
Teletrabajo ocasional	-0.058 (0.039)
Otro tipo de teletrabajo	0.188 (0.050)
Teletrabajo parcial (híbrido)	-0.101 (0.038)
Rango de edad 16-24	-0.550 (0.230)
Rango de edad 25-34	-0.582 (0.225)
Rango de edad 35-44	-0.422 (0.225)
Rango de edad 45-55	-0.222 (0.225)
Rango de edad 56+	0.006 (0.226)
Género (Femenino)	0.146 (0.025)
Género (Otro)	-0.106 (0.261)
Horas semanales habituales	0.094 (0.014)
Estado laboral (No trabajó la última semana)	-0.141 (0.059)
Antigüedad	-0.062 (0.014)
Contrato limitado	0.206 (0.047)
Contrato de agencia temporal	0.053 (0.131)
Aprendizaje u otro esquema de formación	0.361 (0.111)
Sin contrato	-0.214 (0.089)
Otro contrato	0.125 (0.123)
Tiempo parcial	-0.036 (0.038)
Tamaño del lugar de trabajo (2-4)	0.135 (0.088)
Tamaño del lugar de trabajo (5-9)	0.160 (0.085)
Tamaño del lugar de trabajo (10-49)	-0.015 (0.079)
Tamaño del lugar de trabajo (50-99)	-0.161 (0.083)
Tamaño del lugar de trabajo (100-249)	-0.160 (0.082)
Tamaño del lugar de trabajo (250-499)	-0.318 (0.086)
Tamaño del lugar de trabajo (500+)	-0.225 (0.081)

Los resultados sugieren que el teletrabajo a tiempo completo está asociado con una disminución en el entusiasmo laboral, mientras que otras modalidades muestran efectos variables. Estos hallazgos están alineados con la teoría de la autonomía y la motivación, donde el equilibrio entre autonomía y conexión social es crucial para mantener altos niveles de entusiasmo laboral (Deci & Ryan, 1985).

4.4.4. Hipótesis 4

Modelo de regresión

Para evaluar la relación entre la frecuencia del teletrabajo y el bienestar emocional, se ajustó un modelo de regresión logística ordinal. La fórmula del modelo es la siguiente:

```
formula_h4 <- who5_cheerful ~ telework + age_bands_corrected +  
  gender + usual_hours_week + workstatus + seniority + empl_  
  contract + part_time + wp_size  
model_h4 <- polr(formula_h4, data = data_1, weights = weight_core)  
summary(model_h4)
```

Fragmento de código 4.4: Modelo de regresión para H4

Resultados

Los resultados del modelo de regresión logística ordinal para la hipótesis 4 se resumen en la tabla 4.12. Los coeficientes estimados indican que la frecuencia del teletrabajo tiene un efecto significativo en el bienestar emocional, controlando por las variables de edad, género, horas de trabajo habituales, estado laboral, antigüedad, tipo de contrato, jornada parcial y tamaño del lugar de trabajo.

Tabla 4.12: Resultados del modelo de regresión para H4

Variable	Coefficiente (Error estándar)
Teletrabajo (premisas del empleador, algo de teletrabajo)	0.134 (0.034)
Teletrabajo a tiempo completo	0.562 (0.044)
Teletrabajo ocasional	0.308 (0.039)
Otro tipo de teletrabajo	0.192 (0.050)
Teletrabajo parcial (híbrido)	0.475 (0.038)
Rango de edad 16-24	-0.055 (0.249)
Rango de edad 25-34	-0.088 (0.245)
Rango de edad 35-44	-0.182 (0.244)
Rango de edad 45-55	-0.290 (0.244)
Rango de edad 56+	-0.516 (0.245)
Género (Femenino)	0.192 (0.025)
Género (Otro)	-0.132 (0.261)
Horas semanales habituales	-0.007 (0.014)
Estado laboral (No trabajó la última semana)	0.115 (0.059)
Antigüedad	0.031 (0.014)
Contrato limitado	-0.074 (0.046)
Contrato de agencia temporal	-0.015 (0.127)
Aprendizaje u otro esquema de formación	-0.086 (0.110)
Sin contrato	-0.027 (0.090)
Otro contrato	-0.085 (0.119)
Tiempo parcial	-0.024 (0.037)
Tamaño del lugar de trabajo (2-4)	-0.034 (0.089)
Tamaño del lugar de trabajo (5-9)	0.125 (0.086)
Tamaño del lugar de trabajo (10-49)	0.168 (0.080)
Tamaño del lugar de trabajo (50-99)	0.339 (0.084)
Tamaño del lugar de trabajo (100-249)	0.148 (0.083)
Tamaño del lugar de trabajo (250-499)	0.358 (0.087)
Tamaño del lugar de trabajo (500+)	0.351 (0.083)

El análisis revela que el teletrabajo, en especial a tiempo completo y parcial (híbrido), se asocia positivamente con niveles más altos de bienestar emocional. Estos hallazgos respaldan la teoría de la autonomía y la motivación, que sugiere que el aumento de la autonomía y el control sobre el entorno laboral pueden mejorar significativamente el bienestar emocional de los empleados (Deci & Ryan, 1985).

4.4.5. Hipótesis 5

Modelo de regresión

Para evaluar la relación entre la frecuencia del teletrabajo y la percepción de trabajo bien hecho, se ajustó un modelo de regresión logística ordinal. La fórmula del modelo es la siguiente:

```
formula_h5 <- work_welldone ~ telework + age_bands_corrected +  
  gender + usual_hours_week + workstatus + seniority + empl_  
  contract + part_time + wp_size  
model_h5 <- polr(formula_h5, data = data_1, weights = weight_core)  
summary(model_h5)
```

Fragmento de código 4.5: Modelo de regresión para H5

Resultados

Los resultados del modelo de regresión logística ordinal para la hipótesis 5 se resumen en la tabla 4.13. Los coeficientes estimados indican que la frecuencia del teletrabajo tiene un efecto significativo en la percepción de trabajo bien hecho, controlando por las variables de edad, género, horas de trabajo habituales, estado laboral, antigüedad, tipo de contrato, jornada parcial y tamaño del lugar de trabajo.

Tabla 4.13: Resultados del modelo de regresión para H5

Variable	Coefficiente (Error estándar)
Teletrabajo (premisas del empleador, algo de teletrabajo)	-0.281 (0.036)
Teletrabajo a tiempo completo	-0.706 (0.046)
Teletrabajo ocasional	-0.687 (0.040)
Otro tipo de teletrabajo	-0.250 (0.051)
Teletrabajo parcial (híbrido)	-0.638 (0.039)
Rango de edad 16-24	-0.022 (0.245)
Rango de edad 25-34	0.035 (0.240)
Rango de edad 35-44	0.232 (0.240)
Rango de edad 45-55	0.446 (0.240)
Rango de edad 56+	0.582 (0.241)
Género (Femenino)	0.075 (0.026)
Género (Otro)	0.188 (0.261)
Horas semanales habituales	-0.014 (0.014)
Estado laboral (No trabajó la última semana)	-0.224 (0.062)
Antigüedad	-0.022 (0.015)
Contrato limitado	0.141 (0.048)
Contrato de agencia temporal	-0.222 (0.139)
Aprendizaje u otro esquema de formación	0.224 (0.114)
Sin contrato	-0.329 (0.094)
Otro contrato	-0.368 (0.122)
Tiempo parcial	0.120 (0.039)
Tamaño del lugar de trabajo (2-4)	0.278 (0.092)
Tamaño del lugar de trabajo (5-9)	0.077 (0.087)
Tamaño del lugar de trabajo (10-49)	-0.103 (0.081)
Tamaño del lugar de trabajo (50-99)	-0.177 (0.085)
Tamaño del lugar de trabajo (100-249)	-0.189 (0.085)
Tamaño del lugar de trabajo (250-499)	-0.373 (0.089)
Tamaño del lugar de trabajo (500+)	-0.248 (0.084)

El análisis sugiere que todas las modalidades de teletrabajo están asociadas con una menor percepción de trabajo bien hecho, destacando particularmente el impacto negativo del teletrabajo a tiempo completo. Este resultado puede reflejar la importancia de la interacción y el feedback en el lugar de trabajo, conforme a la teoría del intercambio social, que postula que la falta de interacción puede disminuir la satisfacción con el trabajo realizado (Blau, 1964).

4.5. **Discusión de Resultados**

Los modelos de regresión logística ordinal y el análisis bivariado proporcionan evidencia empírica sobre los efectos del teletrabajo en diversas dimensiones de la productividad y el bienestar laboral.

Los hallazgos son consistentes con la Teoría de la Autodeterminación de Deci y Ryan (Deci & Ryan, 1985), respaldando la idea de que la autonomía en el teletrabajo mejora la satisfacción y la motivación. El Modelo de Demanda-Control de Karasek (Karasek & Theorell, 1990) se ve confirmado al mostrar que el teletrabajo reduce el estrés y el agotamiento físico. La Teoría del Intercambio Social de Blau (Blau, 1964) es apoyada por la relación entre menor interacción social y percepción de trabajo bien hecho. Finalmente, la Teoría de los Recursos y Demandas Laborales (Schaufeli & Bakker, 2004) es consistente con los hallazgos sobre cómo la flexibilidad y el control del teletrabajo mitigan el impacto de las demandas laborales.

En resumen, estos resultados respaldan las teorías revisadas, proporcionando una comprensión más profunda de la influencia del teletrabajo en la dinámica laboral y sugiriendo la necesidad de políticas personalizadas para optimizar sus beneficios.

Capítulo 5

Discusión y Conclusiones

5.1. Discusión de Resultados

Este Trabajo de Fin de Grado se ha centrado en analizar los efectos del teletrabajo en la productividad laboral mediante la evaluación de cinco hipótesis. A continuación, se resumen los principales hallazgos de cada hipótesis, conectándolos con estudios revisados en la literatura y discutiendo sus implicaciones prácticas y teóricas.

5.1.1. Hipótesis 1: Balance Trabajo-Vida

Los resultados del modelo de regresión logística ordinal indican que el teletrabajo a tiempo completo y el teletrabajo parcial (híbrido) se asocian negativamente con el balance trabajo-vida. Es decir, los empleados que teletrabajan a tiempo completo o de forma híbrida reportan un peor balance entre su vida laboral y personal en comparación con aquellos que no teletrabajan o que lo hacen de manera ocasional. Estos hallazgos son consistentes con la teoría de la autonomía y la motivación (Deci & Ryan, 1985), que sugiere que, aunque el teletrabajo puede aumentar la autonomía, también puede difuminar los límites entre el trabajo y la vida personal, llevando a un desequilibrio.

5.1.2. Hipótesis 2: Agotamiento Físico

El análisis muestra que el teletrabajo, en sus diversas modalidades, se asocia significativamente con menores niveles de agotamiento físico. Especialmente, el tele-

trabajo a tiempo completo y el teletrabajo híbrido muestran una fuerte relación negativa con el agotamiento físico, lo que sugiere que los empleados que teletrabajan experimentan menos agotamiento físico. Estos resultados se alinean con el Modelo de Demanda-Control de Karasek y Theorell (1990), que postula que un mayor control sobre el entorno laboral puede reducir el estrés y el agotamiento físico.

5.1.3. Hipótesis 3: Entusiasmo Laboral

El entusiasmo laboral parece estar negativamente afectado por el teletrabajo a tiempo completo y ocasional, mientras que otras formas de teletrabajo no muestran un impacto significativo. Estos resultados sugieren que la frecuencia y el tipo de teletrabajo pueden influir en los niveles de entusiasmo que los empleados sienten por su trabajo. Este hallazgo puede ser explicado por la Teoría del Intercambio Social de Blau (1964), que destaca la importancia de la interacción social y el apoyo mutuo en el lugar de trabajo para mantener altos niveles de entusiasmo.

5.1.4. Hipótesis 4: Bienestar Emocional

El bienestar emocional, medido a través del índice WHO-5, se ve positivamente afectado por el teletrabajo. Los empleados que teletrabajan a tiempo completo o de manera híbrida reportan niveles más altos de bienestar emocional, lo que resalta el impacto positivo del teletrabajo en la salud mental de los empleados. Estos hallazgos respaldan la teoría de la autonomía y la motivación, que sugiere que el aumento de la autonomía y el control sobre el entorno laboral pueden mejorar significativamente el bienestar emocional de los empleados (Deci & Ryan, 1985).

5.1.5. Hipótesis 5: Percepción de Trabajo Bien Hecho

Finalmente, los resultados indican que el teletrabajo, en sus diversas formas, se asocia negativamente con la percepción de trabajo bien hecho. Los empleados que teletrabajan, especialmente a tiempo completo o de manera híbrida, tienden a sentir que su trabajo no está bien hecho en comparación con aquellos que no teletrabajan. Este resultado puede reflejar la importancia de la interacción y el feedback en el lugar de trabajo, conforme a la teoría del intercambio social, que postula que la falta de interacción puede disminuir la satisfacción con el trabajo realizado (Blau, 1964).

5.2. Conclusiones

5.2.1. Resumen de Resultados

A continuación se presenta una tabla que resume los resultados obtenidos para cada una de las hipótesis analizadas:

Tabla 5.1: Resumen de Resultados de las Hipótesis

Hipótesis	Resultado Principal
H1: Balance Trabajo-Vida	El teletrabajo a tiempo completo y el teletrabajo híbrido se asocian negativamente con el balance trabajo-vida.
H2: Agotamiento Físico	El teletrabajo a tiempo completo y el teletrabajo híbrido se asocian con menores niveles de agotamiento físico.
H3: Entusiasmo Laboral	El teletrabajo a tiempo completo y ocasional se asocian negativamente con el entusiasmo laboral.
H4: Bienestar Emocional	El teletrabajo a tiempo completo y el teletrabajo híbrido se asocian positivamente con el bienestar emocional.
H5: Percepción de Trabajo Bien Hecho	El teletrabajo se asocia negativamente con la percepción de trabajo bien hecho.

5.2.2. Hitos Principales

Este estudio ha logrado proporcionar una visión detallada sobre cómo diferentes modalidades de teletrabajo afectan diversos aspectos de la productividad y el bienestar laboral. Entre los logros más destacados se encuentran:

- La utilización de datos de alta calidad del EWCTS 2021.
- La aplicación de modelos de regresión logística ordinal para analizar las relaciones entre el teletrabajo y diversas variables de interés.
- La identificación de efectos diferenciados del teletrabajo según su frecuencia y modalidad.

5.2.3. Limitaciones del Estudio

A pesar de los logros alcanzados, este estudio presenta algunas limitaciones importantes:

- **Antigüedad de los Datos:** Los datos utilizados corresponden al año 2021. Los resultados podrían no reflejar los cambios y adaptaciones en las prácticas de teletrabajo que han ocurrido desde entonces. Los datos más recientes, correspondientes a la edición de 2024, no estaban publicados a fecha de finalización del presente TFG.
- **Generalización de los Resultados:** Aunque los datos del EWCTS 2021 son robustos, los hallazgos pueden no ser generalizables a todos los sectores o países, especialmente aquellos con diferentes contextos laborales y culturales.
- **Variables No Consideradas:** Algunas variables que podrían influir en los resultados, como el tipo específico de trabajo realizado, no fueron incluidas en el análisis por limitaciones de tiempo y espacio.

5.2.4. Recomendaciones para Futuros Estudios

Para futuros estudios, se recomienda:

- Utilizar datos más recientes para capturar las tendencias actuales del teletrabajo.
- Incluir una mayor variedad de variables que puedan influir en la productividad y el bienestar laboral, como el tipo de industria y las políticas de apoyo al teletrabajo.
- Realizar estudios longitudinales que permitan observar cambios a lo largo del tiempo en la percepción y efectos del teletrabajo.

5.2.5. Implicaciones Prácticas y Teóricas

Los hallazgos de este estudio tienen varias implicaciones prácticas y teóricas:

- **Prácticas de Teletrabajo:** Las organizaciones deben considerar las modalidades de teletrabajo que implementan, dado que diferentes formas pueden tener distintos impactos en la productividad y el bienestar de los empleados. Es crucial diseñar políticas de teletrabajo que maximicen los beneficios y minimicen las desventajas.

- **Intervenciones Organizacionales:** Los resultados sugieren la necesidad de intervenciones que promuevan el equilibrio entre el trabajo y la vida personal, y que mantengan el entusiasmo laboral. Esto podría incluir programas de apoyo y capacitación en gestión del tiempo y el estrés.
- **Teoría y Práctica:** Este estudio refuerza la relevancia de teorías como la de la autonomía y la motivación, el modelo de demanda-control y la teoría del intercambio social, proporcionando evidencia empírica de cómo estas teorías se manifiestan en el contexto del teletrabajo.

5.3. Conclusiones Finales

Este Trabajo de Fin de Grado ha demostrado que el teletrabajo tiene un impacto significativo en varios aspectos del bienestar y la productividad laboral. Si bien el teletrabajo puede mejorar el bienestar emocional y reducir el agotamiento físico, también puede afectar negativamente el balance trabajo-vida, el entusiasmo laboral y la percepción de trabajo bien hecho. Estos hallazgos subrayan la importancia de considerar cuidadosamente las políticas de teletrabajo y adaptarlas a las necesidades específicas de los empleados para maximizar sus beneficios y minimizar sus desventajas.

Bibliografía

- Hackney, A., Yung, M., Somasundram, K. G., Nowrouzi-Kia, B., Oakman, J., & Yazdani, A. (2022). Working in the digital economy: A systematic review of the impact of work from home arrangements on personal and organizational performance and productivity (M. H. Ebrahimi, Ed.). *PLOS ONE*, *17*(10), e0274728.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0274728>
- Kniffin, K. M., Narayanan, J., Anseel, F., Antonakis, J., Ashford, S. P., Bakker, A. B., Bamberger, P., Bapuji, H., Bhave, D. P., Choi, V. K., Creary, S. J., Demerouti, E., Flynn, F. J., Gelfand, M. J., Greer, L. L., Johns, G., Kesebir, S., Klein, P. G., Lee, S. Y., ... Vugt, M. v. (2021). COVID-19 and the workplace: Implications, issues, and insights for future research and action [Place: US Publisher: American Psychological Association]. *American Psychologist*, *76*(1), 63-77.
<https://doi.org/10.1037/amp0000716>
- Barrero, J. M., Bloom, N., & Davis, S. J. (2023). The Evolution of Work from Home. *Journal of Economic Perspectives*, *37*(4), 23-50.
<https://doi.org/10.1257/jep.37.4.23>
- INE. (2024). Incidencia del teletrabajo por Comunidades y Ciudades Autónomas. Consultado el 4 de junio de 2024, desde
<https://www.ine.es/jaxi/Tabla.htm?tpx=50072&L=0>
- Bloom, N., Liang, J., Roberts, J., & Ying, Z. J. (2015). Does Working from Home Work? Evidence from a Chinese Experiment [Publisher: President and Fellows of Harvard College]. *The Quarterly Journal of Economics*, *130*(1), 165-218. Consultado el 2 de junio de 2024, desde
<https://ideas.repec.org//a/oup/qjecon/v130y2015i1p165-218.html>
- Gibbs, M., Mengel, F., & Siemroth, C. (2023). Work from Home and Productivity: Evidence from Personnel and Analytics Data on Information Technology Professionals [Publisher: The University of Chicago Press]. *Journal of Political Economy Microeconomics*, *1*(1), 7-41.
<https://doi.org/10.1086/721803>

- Anakpo, G., Nqwayibana, Z., & Mishi, S. (2023). The Impact of Work-from-Home on Employee Performance and Productivity: A Systematic Review. *Sustainability*, *15*(5), 4529. <https://doi.org/10.3390/su15054529>
- Aczel, B., Kovacs, M., Lippe, T. v. d., & Szaszi, B. (2021). Researchers working from home: Benefits and challenges [Publisher: Public Library of Science]. *PLOS ONE*, *16*(3), e0249127. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249127>
- Allen, D. G., Renn, R. W., & Griffeth, R. W. (2003, enero). THE IMPACT OF TELECOMMUTING DESIGN ON SOCIAL SYSTEMS, SELF-REGULATION, AND ROLE BOUNDARIES. En *Research in Personnel and Human Resources Management* (pp. 125-163, Vol. 22). Emerald Group Publishing Limited. [https://doi.org/10.1016/S0742-7301\(03\)22003-X](https://doi.org/10.1016/S0742-7301(03)22003-X)
- Arata, S., & Kawakubo, S. (2023). Maximizing worker potential: a comprehensive analysis of the workplace environment and personality factors that affect subjective productivity in simple tasks and creative activities [Place: 2-4 PARK SQUARE, MILTON PARK, ABINGDON OR14 4RN, OXON, ENGLAND Publisher: TAYLOR & FRANCIS LTD Type: Article]. *INTELLIGENT BUILDINGS INTERNATIONAL*, *15*(3), 93-108. <https://doi.org/10.1080/17508975.2023.2283218>
- Behrens, K., Kichko, S., & Thisse, J.-F. (2024). Working from home: Too much of a good thing? [Place: RADARWEG 29, 1043 NX AMSTERDAM, NETHERLANDS Publisher: ELSEVIER Type: Article]. *REGIONAL SCIENCE AND URBAN ECONOMICS*, *105*. <https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2024.103990>
- Chapman, D. G., & Thamrin, C. (2020). Scientists in pyjamas: characterising the working arrangements and productivity of Australian medical researchers during the COVID-19 pandemic [_ eprint: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.5694/mja2.50860>]. *Medical Journal of Australia*, *213*(11), 516-520. <https://doi.org/10.5694/mja2.50860>
- Chen, Y., Weziak-Bialowolska, D., Lee, M. T., Bialowolski, P., Cowden, R. G., McNeely, E., & VanderWeele, T. J. (2023). Working from home and subsequent work outcomes: Pre-pandemic evidence [Place: 1160 BATTERY STREET, STE 100, SAN FRANCISCO, CA 94111 USA Publisher: PUBLIC LIBRARY SCIENCE Type: Article]. *PLOS ONE*, *18*(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0283788>
- Choudhury, P. (, Foroughi, C., & Larson, B. (2021). Work-from-anywhere: The productivity effects of geographic flexibility [_ eprint:

- <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/smj.3251>.
Strategic Management Journal, *42*(4), 655-683.
<https://doi.org/10.1002/smj.3251>
- Choukir, J., Alqahtani, M. S., Khalil, E., & Mohamed, E. (2022). Effects of Working from Home on Job Performance: Empirical Evidence in the Saudi Context during the COVID-19 Pandemic [Number: 6 Publisher: Multidisciplinary Digital Publishing Institute]. *Sustainability*, *14*(6), 3216. <https://doi.org/10.3390/su14063216>
- Davis, M. A., Ghent, A. C., & Gregory, J. (2024). The Work-From-Home Technology Boon and its Consequences [Place: GREAT CLARENDON ST, OXFORD OX2 6DP, ENGLAND Publisher: OXFORD UNIV PRESS Type: Article; Early Access]. *REVIEW OF ECONOMIC STUDIES*. <https://doi.org/10.1093/restud/rdad114>
- Delanoeije, J., & Verbruggen, M. (2020). Between-person and within-person effects of telework: a quasi-field experiment [Publisher: Routledge _eprint: <https://doi.org/10.1080/1359432X.2020.1774557>]. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, *29*(6), 795-808. <https://doi.org/10.1080/1359432X.2020.1774557>
- Drašler, V., Bertoneclj, J., Korošec, M., Pajk Žontar, T., Poklar Ulrih, N., & Cigić, B. (2021). Difference in the Attitude of Students and Employees of the University of Ljubljana towards Work from Home and Online Education: Lessons from COVID-19 Pandemic [Number: 9 Publisher: Multidisciplinary Digital Publishing Institute]. *Sustainability*, *13*(9), 5118. <https://doi.org/10.3390/su13095118>
- Farooq, R., & Sultana, A. (2021). The potential impact of the COVID-19 pandemic on work from home and employee productivity [Publisher: Emerald Publishing Limited]. *Measuring Business Excellence*, *26*(3), 308-325. <https://doi.org/10.1108/MBE-12-2020-0173>
- Feng, Z., & Savani, K. (2020). Covid-19 created a gender gap in perceived work productivity and job satisfaction: implications for dual-career parents working from home. *Gender in Management: An International Journal*, *35*(7/8), 719-736. <https://doi.org/10.1108/GM-07-2020-0202>
- Gajendran, R. S., Harrison, D. A., & Delaney-Klinger, K. (2015). Are Telecommuters Remotely Good Citizens? Unpacking Telecommuting's Effects on Performance Via I-Deals and Job Resources [_eprint: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/peps.12082>]. *Personnel Psychology*, *68*(2), 353-393. <https://doi.org/10.1111/peps.12082>
- Galanti, T., Guidetti, G., Mazzei, E., Zappalà, S., & Toscano, F. (2021). Work From Home During the COVID-19 Outbreak: The Impact on Employees' Remote Work Productivity, Engagement, and Stress.

- Journal of Occupational and Environmental Medicine, 63(7), e426.
<https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000002236>
- Giang, T. T., Nguyen, C.-H., & Ho, Y.-H. (2023). Work from home and job outcomes: does well-being matter for accountants in a developing country? [Place: Floor 5, Northspring 21-23 Wellington Street, Leeds, W YORKSHIRE, ENGLAND Publisher: EMERALD GROUP PUBLISHING LTD Type: Article; Early Access]. INTERNATIONAL JOURNAL OF ORGANIZATIONAL ANALYSIS.
<https://doi.org/10.1108/IJOA-05-2023-3749>
- Jaiswal, A., & Arun, C. (2022). Working from home during COVID-19 and its impact on Indian employees' stress and creativity. Asian Business & Management.
<https://doi.org/10.1057/s41291-022-00202-5>
- Kitagawa, R., Kuroda, S., Okudaira, H., & Owan, H. (2021). Working from home and productivity under the COVID-19 pandemic: Using survey data of four manufacturing firms (S. A. Useche, Ed.). PLOS ONE, 16(12), e0261761. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261761>
- Martin, L., Hauret, L., & Fuhrer, C. (2022). Digitally transformed home office impacts on job satisfaction, job stress and job productivity. COVID-19 findings [Publisher: Public Library of Science]. PLOS ONE, 17(3), e0265131. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0265131>
- Morikawa, M. (2024). Productivity dynamics of work from home: Firm-level evidence from Japan [Place: ONE NEW YORK PLAZA, SUITE 4600, NEW YORK, NY, UNITED STATES Publisher: SPRINGER Type: Article; Early Access]. JOURNAL OF EVOLUTIONARY ECONOMICS.
<https://doi.org/10.1007/s00191-024-00849-7>
- Narayanamurthy, G., & Tortorella, G. (2021). Impact of COVID-19 outbreak on employee performance – Moderating role of industry 4.0 base technologies. International Journal of Production Economics, 234, 108075.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108075>
- Nijp, H. H., Beckers, D. G. J., van de Voorde, K., Geurts, S. A. E., & Kompier, M. A. J. (2016). Effects of new ways of working on work hours and work location, health and job-related outcomes [Publisher: Taylor & Francis _eprint: <https://doi.org/10.3109/07420528.2016.1167731>]. Chronobiology International, 33(6), 604-618.
<https://doi.org/10.3109/07420528.2016.1167731>
- Pokojski, Z., Kister, A., & Lipowski, M. (2022). Remote Work Efficiency from the Employers' Perspective—What's Next? [Number: 7 Publisher: Multidisciplinary Digital Publishing Institute]. Sustainability, 14(7), 4220.
<https://doi.org/10.3390/su14074220>

- Ralph, P., Baltes, S., Adisaputri, G., Torkar, R., Kovalenko, V., Kalinowski, M., Novielli, N., Yoo, S., Devroey, X., Tan, X., Zhou, M., Turhan, B., Hoda, R., Hata, H., Robles, G., Milani Fard, A., & Alkadhi, R. (2020). Pandemic programming. *Empirical Software Engineering*, *25*(6), 4927-4961. <https://doi.org/10.1007/s10664-020-09875-y>
- Sandoval-Reyes, J., Idrovo-Carlier, S., & Duque-Oliva, E. J. (2021). Remote Work, Work Stress, and Work–Life during Pandemic Times: A Latin America Situation [Number: 13 Publisher: Multidisciplinary Digital Publishing Institute]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(13), 7069. <https://doi.org/10.3390/ijerph18137069>
- Tejero, L. M. S., Seva, R. R., & Fadrilan-Camacho, V. F. F. (2021). Factors Associated With Work-Life Balance and Productivity Before and During Work From Home. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, *63*(12), 1065. <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000002377>
- Golden, T., & Gajendran, R. (2019). Unpacking the Role of a Telecommuter’s Job in Their Performance: Examining Job Complexity, Problem Solving, Interdependence, and Social Support. *Journal of Business and Psychology*, *34*, 1-15. <https://doi.org/10.1007/s10869-018-9530-4>
- Tran-Chi, V.-L., Ly, T.-T., Luu-Thi, H.-T., Huynh, V.-S., & Nguyen-Thi, M.-T. (2021). The Influence of COVID-19 Stress and Self-Concealment on Professional Help-Seeking Attitudes: A Cross-Sectional Study of University Students [Publisher: Dove Press]. *Psychology Research and Behavior Management*, *14*, 2081-2091. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S345244>
- Troll, E. S., Venz, L., Weitzenegger, F., & Loschelder, D. D. (2022). Working from home during the COVID-19 crisis: How self-control strategies elucidate employees’ job performance [eprint: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/apps.12352>]. *Applied Psychology*, *71*(3), 853-880. <https://doi.org/10.1111/apps.12352>
- van der Lippe, T., & Lippényi, Z. (2020). Co-workers working from home and individual and team performance [eprint: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/ntwe.12153>]. *New Technology, Work and Employment*, *35*(1), 60-79. <https://doi.org/10.1111/ntwe.12153>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. Springer US.

- Karasek, R., & Theorell, T. (1990).
Healthy Work: Stress, Productivity, and the Reconstruction of Working Life.
Basic Books.
- Blau, P. M. (1964). Exchange and Power in Social Life. John Wiley & Sons.
- Schaufeli, W. B., & Bakker, A. B. (2004). Job demands, job resources, and their relationship with burnout and engagement: A multi-sample study.
Journal of Organizational Behavior, 25(3), 293-315.
<https://doi.org/10.1002/job.248>
- Eurofound. (2024). European Working Conditions Telephone Survey, 2021 [[data collection]. 3rd Edition].
<https://doi.org/http://doi.org/10.5255/UKDA-SN-9026-3>

Apéndice A

Declaración de Uso de Herramientas de Inteligencia Artificial

ADVERTENCIA: Desde la Universidad consideramos que ChatGPT u otras herramientas similares son herramientas muy útiles en la vida académica, aunque su uso queda siempre bajo la responsabilidad del alumno, puesto que las respuestas que proporciona pueden no ser veraces. En este sentido, NO está permitido su uso en la elaboración del Trabajo fin de Grado para generar código porque estas herramientas no son fiables en esa tarea. Aunque el código funcione, no hay garantías de que metodológicamente sea correcto, y es altamente probable que no lo sea.

Por la presente, yo, Pedro Roque Cuevas Olarte, estudiante del Doble Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación y Business Analytics de la Universidad Pontificia Comillas al presentar mi Trabajo Fin de Grado titulado "Análisis Cuantitativo del Impacto del Teletrabajo Sobre la Productividad Laboral", declaro que he utilizado la herramienta de Inteligencia Artificial Generativa ChatGPT u otras similares de IAG de código sólo en el contexto de las actividades descritas a continuación:

1. Brainstorming de ideas de investigación: Utilizado para idear y esbozar posibles áreas de investigación.
2. Referencias: Usado conjuntamente con otras herramientas, como Science, para identificar referencias preliminares que luego he contrastado y validado.
3. Interpretador de código: Para realizar análisis de datos preliminares.
4. Constructor de plantillas: Para diseñar formatos específicos para secciones del trabajo.

-
5. Corrector de estilo literario y de lenguaje: Para mejorar la calidad lingüística y estilística del texto.
 6. Sintetizador y divulgador de libros complicados: Para resumir y comprender literatura compleja.
 7. Revisor: Para recibir sugerencias sobre cómo mejorar y perfeccionar el trabajo con diferentes niveles de exigencia.
 8. Traductor: Para traducir textos de un lenguaje a otro.

Afirmo que toda la información y contenido presentados en este trabajo son producto de mi investigación y esfuerzo individual, excepto donde se ha indicado lo contrario y se han dado los créditos correspondientes (he incluido las referencias adecuadas en el TFG y he explicitado para qué se ha usado ChatGPT u otras herramientas similares). Soy consciente de las implicaciones académicas y éticas de presentar un trabajo no original y acepto las consecuencias de cualquier violación a esta declaración.

Fecha: 21/06/2024

Firma:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Pedro Cuevas Olarte', with a stylized flourish at the end.

Pedro R. Cuevas Olarte

Apéndice B

Código

Este anexo contiene el código R utilizado en el proyecto.

B.1. Preprocesamiento de datos

```
# Load necessary libraries
library(dplyr)
library(forcats)

# Delete all variables in the current R environment
rm(list = ls())

# Set working directory to the current script's directory
setwd(dirname(rstudioapi::getActiveDocumentContext()$path))

# Define the list of variables to extract, excluding those with
# high NA counts or those to be removed
variables_to_extract <- c("weight_core", "ID", "SurveyCombination_
  M1", "SurveyCombination_M2",
  "work_life_balance", "freetime_work", "
  able_hour_off", "highspeed",
  "tightdead", "learning_new_things", "
  work_welldone", "decision_influence",
  "eng_energy", "eng_enthusiastic", "eng_
  timeflies", "exhaust_phys",
  "loc_home", "Country", "gender", "
  workstatus", "number_jobs",
```

```

"employee_selfdeclared", "part_time", "
  empl_contract", "seniority",
"usual_hours_week", "wp_size", "
  supervising", "chemicals", "dealing_
  customers",
"emot_disturb", "influence_supervisor",
  "support_colleagues",
"presenteeism", "who5_cheerful", "who5_
  relaxed", "who5_active", "who5_rested
  ",
"who5_interesting", "age", "age_bands",
  "teleworkable_type", "telework")

# Import the dataset from the specified path and extract the
  specified variables
data_1 <- read.csv("2_data/data.csv")
data_2 <- data_1 %>% select(all_of(variables_to_extract))

# Filter data_2 based on SurveyCombination_M2
data_2 <- data_2 %>% filter(SurveyCombination_M2 == 1)

# Create the age_bands_corrected variable
data_2 <- data_2 %>%
  mutate(
    age_bands_corrected = case_when(
      age < 16 ~ 1,
      age >= 16 & age <= 24 ~ 2,
      age >= 25 & age <= 34 ~ 3,
      age >= 35 & age <= 44 ~ 4,
      age >= 45 & age <= 55 ~ 5,
      age >= 56 ~ 6,
      age == -888 | age == -999 ~ age_bands, # Use age_bands if
      age is 'Don't know' or 'Refused'
      TRUE ~ NA_integer_ # Assign NA to other cases, e.g., under
      16 which should have been terminated
    )
  )

# Remove the specific variables from data_2
data_2 <- data_2 %>% select(-age, -age_bands, -ID, -
  SurveyCombination_M1, -SurveyCombination_M2)

# Replace all negative values with NA
data_2[data_2 < 0] <- NA

# Remove rows with any NAs
data_3 <- na.omit(data_2)

colnames(data_3)

```

```

# List of variables to keep as numeric
numeric_vars <- c("weight_core", "seniority", "usual_hours_week")

# Transform the other variables to factors
data_3 <- data_3 %>%
  mutate(across(-all_of(numeric_vars), as.factor))

# Check the structure of the dataset to confirm the
  transformations
str(data_3)

# Mapping and ordering values for each categorical variable
data_3$work_life_balance <- fct_relevel(fct_recode(data_3$work_
  life_balance,
                                           "Very well" = "
                                           1",
                                           "Well" = "2",
                                           "Not very well"
                                           = "3",
                                           "Not at all
                                           well" = "4")
                                           ,
                                           "Very well", "Well", "Not
                                           very well", "Not at all
                                           well")

data_3$freetime_work <- fct_relevel(fct_recode(data_3$freetime_
  work,
                                           "Daily" = "1",
                                           "Several times a
                                           week" = "2",
                                           "Several times a
                                           month" = "3",
                                           "Less often" = "4",
                                           "Never" = "5"),
  "Daily", "Several times a week
  ", "Several times a month",
  "Less often", "Never")

data_3$able_hour_off <- fct_relevel(fct_recode(data_3$able_hour_
  off,
                                           "Very easy" = "1",
                                           "Fairly easy" = "2"
                                           ,
                                           "Fairly difficult"
                                           = "3",
                                           "Very difficult" =
                                           "4"),

```

```

"Very easy", "Fairly easy", "
  Fairly difficult", "Very
  difficult")

data_3$highspeed <- fct_relevel(fct_recode(data_3$highspeed,
  "Never" = "1",
  "Rarely" = "2",
  "Sometimes" = "3",
  "Often" = "4",
  "Always" = "5"),
  "Never", "Rarely", "Sometimes", "
  Often", "Always")

data_3$tightdead <- fct_relevel(fct_recode(data_3$tightdead,
  "Never" = "1",
  "Rarely" = "2",
  "Sometimes" = "3",
  "Often" = "4",
  "Always" = "5"),
  "Never", "Rarely", "Sometimes", "
  Often", "Always")

data_3$learning_new_things <- fct_relevel(fct_recode(data_3$
  learning_new_things,
  "Never" = "1"
  ,
  "Rarely" = "2"
  ,
  "Sometimes" =
  "3",
  "Often" = "4"
  ,
  "Always" = "5"
  ),
  "Never", "Rarely", "
  Sometimes", "Often",
  "Always")

data_3$work_welldone <- fct_relevel(fct_recode(data_3$work_
  welldone,
  "Never" = "1",
  "Rarely" = "2",
  "Sometimes" = "3",
  "Often" = "4",
  "Always" = "5"),
  "Never", "Rarely", "Sometimes"
  , "Often", "Always")

```

```

data_3$decision_influence <- fct_relevel(fct_recode(data_3$
  decision_influence,
                                          "Never" = "1",
                                          "Rarely" = "2"
                                          ,
                                          "Sometimes" =
                                            "3",
                                          "Often" = "4",
                                          "Always" = "5"
                                          ),
    "Never", "Rarely", "
    Sometimes", "Often", "
    Always")

data_3$eng_energy <- fct_relevel(fct_recode(data_3$eng_energy,
  "Never" = "1",
  "Rarely" = "2",
  "Sometimes" = "3",
  "Often" = "4",
  "Always" = "5"),
  "Never", "Rarely", "Sometimes", "
  Often", "Always")

data_3$eng_enthusiastic <- fct_relevel(fct_recode(data_3$eng_
  enthusiastic,
                                          "Never" = "1",
                                          "Rarely" = "2",
                                          "Sometimes" = "3"
                                          ,
                                          "Often" = "4",
                                          "Always" = "5"),
    "Never", "Rarely", "
    Sometimes", "Often", "
    Always")

data_3$eng_timeflies <- fct_relevel(fct_recode(data_3$eng_
  timeflies,
                                          "Never" = "1",
                                          "Rarely" = "2",
                                          "Sometimes" = "3",
                                          "Often" = "4",
                                          "Always" = "5"),
    "Never", "Rarely", "Sometimes"
    , "Often", "Always")

data_3$exhaust_phys <- fct_relevel(fct_recode(data_3$exhaust_phys,
  "Never" = "1",
  "Rarely" = "2",
  "Sometimes" = "3",

```

```
        "Often" = "4",
        "Always" = "5"),
  "Never", "Rarely", "Sometimes",
  "Often", "Always")

data_3$loc_home <- fct_relevel(fct_recode(data_3$loc_home,
  "Never" = "1",
  "Rarely" = "2",
  "Sometimes" = "3",
  "Often" = "4",
  "Always" = "5"),
  "Never", "Rarely", "Sometimes", "
  Often", "Always")

data_3$Country <- fct_relevel(fct_recode(data_3$Country,
  "Austria" = "1",
  "Belgium" = "2",
  "Bulgaria" = "3",
  "Cyprus" = "4",
  "Czechia" = "5",
  "Germany" = "6",
  "Denmark" = "7",
  "Estonia" = "8",
  "Greece" = "9",
  "Spain" = "10",
  "Finland" = "11",
  "France" = "12",
  "Croatia" = "13",
  "Hungary" = "14",
  "Ireland" = "15",
  "Italy" = "16",
  "Lithuania" = "17",
  "Luxembourg" = "18",
  "Latvia" = "19",
  "Malta" = "20",
  "Netherlands" = "21",
  "Poland" = "22",
  "Portugal" = "23",
  "Romania" = "24",
  "Sweden" = "25",
  "Slovenia" = "26",
  "Slovakia" = "27",
  "United Kingdom" = "28",
  "Montenegro" = "29",
  "North Macedonia" = "30",
  "Serbia" = "31",
  "Switzerland" = "33",
  "Norway" = "34",
  "Albania" = "35",
```

```
        "Bosnia & Herzegovina" =  
        "36",  
        "Kosovo" = "37"))  
  
data_3$gender <- fct_relevel(fct_recode(data_3$gender,  
        "Male" = "1",  
        "Female" = "2",  
        "Other" = "3"),  
        "Male", "Female", "Other")  
  
data_3$workstatus <- fct_relevel(fct_recode(data_3$workstatus,  
        "Yes" = "1",  
        "No" = "2",  
        "I have a job or a  
        business but I didn  
        't work last week"  
        = "3"),  
        "Yes", "No", "I have a job or a  
        business but I didn't work  
        last week")  
  
data_3$number_jobs <- fct_relevel(fct_recode(data_3$number_jobs,  
        "One job or business"  
        = "1",  
        "More than one job or  
        business" = "2"),  
        "One job or business", "More  
        than one job or business")  
  
data_3$part_time <- fct_relevel(fct_recode(data_3$part_time,  
        "Part time" = "1",  
        "Full time" = "2"),  
        "Part time", "Full time")  
  
data_3$empl_contract <- fct_relevel(fct_recode(data_3$empl_  
        contract,  
        "Contract of  
        unlimited  
        duration" = "1",  
        "Contract of  
        limited duration  
        " = "2",  
        "A temporary  
        employment  
        agency contract"  
        = "3",  
        "An apprenticeship  
        or other  
        training scheme"
```

```

        = "4",
        "No contract" = "5"
    ,
        "Other (spontaneous
        )" = "6"),
    "Contract of unlimited
    duration", "Contract of
    limited duration", "A
    temporary employment agency
    contract", "An
    apprenticeship or other
    training scheme", "No
    contract", "Other (
    spontaneous)")

data_3$wp_size <- fct_relevel(fct_recode(data_3$wp_size,
    "1 (works alone)" = "1",
    "2-4" = "2",
    "5-9" = "3",
    "10-49" = "4",
    "50-99" = "5",
    "100-249" = "6",
    "250-499" = "7",
    "500 and over" = "8"),
    "1 (works alone)", "2-4", "5-9", "
    10-49", "50-99", "100-249", "
    250-499", "500 and over")

data_3$supervising <- fct_relevel(fct_recode(data_3$supervising,
    "Yes" = "1",
    "No" = "2"),
    "Yes", "No")

data_3$chemicals <- fct_relevel(fct_recode(data_3$chemicals,
    "Never" = "1",
    "Rarely" = "2",
    "Sometimes" = "3",
    "Often" = "4",
    "Always" = "5"),
    "Never", "Rarely", "Sometimes", "
    Often", "Always")

data_3$dealing_customers <- fct_relevel(fct_recode(data_3$dealing_
    customers,
    "Never" = "1",
    "Rarely" = "2",
    "Sometimes" = "
    3",
    "Often" = "4",

```

```

        "Always" = "5")
    ,
    "Never", "Rarely", "
    Sometimes", "Often", "
    Always")

data_3$emot_disturb <- fct_relevel(fct_recode(data_3$emot_disturb,
        "Never" = "1",
        "Rarely" = "2",
        "Sometimes" = "3",
        "Often" = "4",
        "Always" = "5"),
    "Never", "Rarely", "Sometimes",
    "Often", "Always")

data_3$influence_supervisor <- fct_relevel(fct_recode(data_3$
    influence_supervisor,
        "To a large
        extent" =
        "1",
        "To some
        extent" =
        "2",
        "Not much" =
        "3",
        "Not at all"
        = "4",
        "This doesn'
        t apply
        to my
        work
        situation
        " = "5"),
    "To a large extent", "
    To some extent", "
    Not much", "Not at
    all", "This doesn't
    apply to my work
    situation")

data_3$support_colleagues <- fct_relevel(fct_recode(data_3$support
    _colleagues,
        "Never" = "1",
        "Rarely" = "2"
    ,
        "Sometimes" =
        "3",
        "Often" = "4",

```

```

        "Always" = "5"
      ),
      "Never", "Rarely", "
      Sometimes", "Often", "
      Always")

data_3$presenteeism <- fct_relevel(fct_recode(data_3$presenteeism,
      "Yes" = "1",
      "No" = "2",
      "I was not sick (
      spontaneous)" = "
      7"),
      "Yes", "No", "I was not sick (
      spontaneous)")

data_3$who5_cheerful <- fct_relevel(fct_recode(data_3$who5_
  cheerful,
      "All of the time" =
      "1",
      "Most of the time"
      = "2",
      "More than half of
      the time" = "3",
      "Less than half of
      the time" = "4",
      "Some of the time"
      = "5",
      "At no time" = "6")
      ,
      "All of the time", "Most of
      the time", "More than half
      of the time", "Less than
      half of the time", "Some of
      the time", "At no time")

data_3$who5_relaxed <- fct_relevel(fct_recode(data_3$who5_relaxed,
      "All of the time" =
      "1",
      "Most of the time" =
      "2",
      "More than half of
      the time" = "3",
      "Less than half of
      the time" = "4",
      "Some of the time" =
      "5",
      "At no time" = "6"),
      "All of the time", "Most of the
      time", "More than half of

```

```
the time", "Less than half
of the time", "Some of the
time", "At no time")

data_3$who5_active <- fct_relevel(fct_recode(data_3$who5_active,
      "All of the time" = "
      1",
      "Most of the time" =
      "2",
      "More than half of
      the time" = "3",
      "Less than half of
      the time" = "4",
      "Some of the time" =
      "5",
      "At no time" = "6"),
  "All of the time", "Most of the
  time", "More than half of the
  time", "Less than half of
  the time", "Some of the time"
  , "At no time")

data_3$who5_rested <- fct_relevel(fct_recode(data_3$who5_rested,
      "All of the time" = "
      1",
      "Most of the time" =
      "2",
      "More than half of
      the time" = "3",
      "Less than half of
      the time" = "4",
      "Some of the time" =
      "5",
      "At no time" = "6"),
  "All of the time", "Most of the
  time", "More than half of the
  time", "Less than half of
  the time", "Some of the time"
  , "At no time")

data_3$who5_interesting <- fct_relevel(fct_recode(data_3$who5_
  interesting,
      "All of the time
      " = "1",
      "Most of the
      time" = "2",
      "More than half
      of the time"
      = "3",
```

```

        "Less than half
          of the time"
          = "4",
        "Some of the
          time" = "5",
        "At no time" = "
          6"),
    "All of the time", "Most of
      the time", "More than
      half of the time", "Less
      than half of the time",
      "Some of the time", "At
      no time")

data_3$teleworkable_type <- fct_relevel(fct_recode(data_3$
  teleworkable_type,

        "Not
          teleworkable
          " = "1",
        "Partly
          teleworkable
          " = "2",
        "Mostly
          teleworkable
          " = "3",
        "Fully
          teleworkable
          " = "4"),
    "Not teleworkable", "
      Partly teleworkable", "
      Mostly teleworkable", "
      Fully teleworkable")

data_3$telework <- fct_relevel(fct_recode(data_3$telework,
    "Employer's premises (No
      teleworkable" = "1",
    "Employer's premises (
      some degree of
      teleworkability)" = "
      2",
    "Full time telework" = "
      3",
    "Occasional telework" =
      "4",
    "Other" = "5",
    "Partial telework(hybrid
      )" = "6"),
    "Employer's premises (No
      teleworkable", "Employer's

```

```
premises (some degree of
teleworkability)", "Full time
telework", "Occasional telework"
, "Other", "Partial telework(
hybrid)")

data_3$age_bands_corrected <- fct_relevel(fct_recode(data_3$age_
bands_corrected,
                                           "-16" = "1",
                                           "16-24" = "2"
                                           ,
                                           "25-34" = "3"
                                           ,
                                           "35-44" = "4"
                                           ,
                                           "45-55" = "5"
                                           ,
                                           "56+" = "6"),
                                           "-16", "16-24", "25-34",
                                           "35-44", "45-55", "
56+")

# Write the data to a .csv file
write.csv(data_3, "2_data/data_preprocessed.csv", row.names =
FALSE)
# Save the data_3 object to an .RData file
save(data_3, file = "2_data/data_preprocessed.RData")
```

Fragmento de código B.1: Código usado para el preprocesamiento de datos

B.2. Análisis de Datos – apartado 'Descriptivos'

```
# Load necessary libraries
library(dplyr)
library(ggplot2)
library(showtext)

# Delete all variables in the current R environment
rm(list = ls())

# Set working directory to the current script's directory
setwd(dirname(rstudioapi::getActiveDocumentContext()$path))

# Load the preprocessed data
```

```
load("2_data/data_preprocessed.RData")
data <- data_3

# Ensure seniority is numeric
data$seniority <- as.numeric(data$seniority)

# Descriptive statistics for continuous variables
descriptives <- data %>%
  summarise(
    mean_usual_hours_week = mean(usual_hours_week, na.rm = TRUE),
    sd_usual_hours_week = sd(usual_hours_week, na.rm = TRUE),
    min_usual_hours_week = min(usual_hours_week, na.rm = TRUE),
    max_usual_hours_week = max(usual_hours_week, na.rm = TRUE),
    mean_seniority = mean(seniority, na.rm = TRUE),
    sd_seniority = sd(seniority, na.rm = TRUE),
    min_seniority = min(seniority, na.rm = TRUE),
    max_seniority = max(seniority, na.rm = TRUE)
  )

print(descriptives)

# Descriptive statistics for categorical variables
categorical_descriptives <- data %>%
  select(age_bands_corrected, gender, workstatus, empl_contract,
         part_time, wp_size) %>%
  summary()

print(categorical_descriptives)

# Generate distribution plots

# Adding Lora on system fonts
font_add_google(name = "Lora", family = "Lora")
showtext_auto()

# Plot for usual_hours_week distribution
p_usual_hours_week <- ggplot(data, aes(x = usual_hours_week)) +
  geom_histogram(binwidth = 5, fill = "gray") +
  labs(title = "Usual Hours per Week Distribution", x = "Usual
         Hours per Week", y = "Count") +
  theme_minimal() +
  theme(text = element_text(family = "Lora"))

print(p_usual_hours_week)
ggsave("4_figuras/distribucion_usual_hours_week.pdf", plot = p_
       usual_hours_week)

# Distribution plots for other categorical variables with neutral
color
```

```
# Distribution of age_bands_corrected
p_age_bands_corrected <- ggplot(data, aes(x = age_bands_corrected)
) +
  geom_bar(fill = "gray") +
  labs(title = "Age Bands Distribution", x = "Age Bands", y = "
  Count") +
  theme_minimal() +
  theme(text = element_text(family = "Lora"))

print(p_age_bands_corrected)
ggsave("4_figuras/distribucion_age_bands_corrected.pdf", plot = p_
age_bands_corrected)

# Distribution of gender
p_gender <- ggplot(data, aes(x = gender)) +
  geom_bar(fill = "gray") +
  labs(title = "Gender Distribution", x = "Gender", y = "Count") +
  theme_minimal() +
  theme(text = element_text(family = "Lora"))

print(p_gender)
ggsave("4_figuras/distribucion_gender.pdf", plot = p_gender)

# Distribution of workstatus
p_workstatus <- ggplot(data, aes(x = workstatus)) +
  geom_bar(fill = "gray") +
  labs(title = "Work Status Distribution", x = "Work Status", y =
  "Count") +
  theme_minimal() +
  theme(text = element_text(family = "Lora"))

print(p_workstatus)
ggsave("4_figuras/distribucion_workstatus.pdf", plot = p_
workstatus)

# Distribution of seniority
p_seniority <- ggplot(data, aes(x = seniority)) +
  geom_histogram(binwidth = 1, fill = "gray") +
  labs(title = "Seniority Distribution", x = "Seniority", y = "
  Count") +
  theme_minimal() +
  theme(text = element_text(family = "Lora"))

print(p_seniority)
ggsave("4_figuras/distribucion_seniority.pdf", plot = p_seniority)

# Distribution of empl_contract
p_empl_contract <- ggplot(data, aes(x = empl_contract)) +
  geom_bar(fill = "gray") +
```

```
labs(title = "Employment Contract Distribution", x = "Employment
  Contract", y = "Count") +
theme_minimal() +
theme(text = element_text(family = "Lora"),
  axis.text.x = element_text(angle = 45, hjust = 1))

print(p_empl_contract)
ggsave("4_figuras/distribucion_empl_contract.pdf", plot = p_empl_
  contract)

# Distribution of part_time
p_part_time <- ggplot(data, aes(x = part_time)) +
  geom_bar(fill = "gray") +
  labs(title = "Part Time Distribution", x = "Part Time", y = "
    Count") +
  theme_minimal() +
  theme(text = element_text(family = "Lora"))

print(p_part_time)
ggsave("4_figuras/distribucion_part_time.pdf", plot = p_part_time)

# Distribution of wp_size
p_wp_size <- ggplot(data, aes(x = wp_size)) +
  geom_bar(fill = "gray") +
  labs(title = "Workplace Size Distribution", x = "Workplace Size"
    , y = "Count") +
  theme_minimal() +
  theme(text = element_text(family = "Lora"))

print(p_wp_size)
ggsave("4_figuras/distribucion_wp_size.pdf", plot = p_wp_size)
```

Fragmento de código B.2: Código usado para el apartado de Descriptivos en el capítulo de Análisis de Datos

B.3. Análisis de Datos – tablas de contingencia y prueba de hipótesis

```
# Load necessary libraries
library(dplyr)
library(ggplot2)
library(car)
library(MASS)
```

```
library(ordinal)
library(survey)

# Delete all variables in the current R environment
rm(list = ls())

# Set working directory to the current script's directory
setwd(dirname(rstudioapi::getActiveDocumentContext()$path))

load("2_data/data_preprocessed.RData")
data_1 <- data_3

str(data_1)

# Rescale numeric variables
data_1 <- data_1 %>%
  mutate(across(all_of(c("seniority", "usual_hours_week")), scale)
  )

# Normalize weights if necessary
data_1$weight_core <- data_1$weight_core / mean(data_3$weight_core
, na.rm = TRUE)

# Define the survey design
survey_design <- svydesign(ids = ~1, data = data_1, weights = ~
  weight_core)

##### H1

# Ordering data_1
data_1$work_life_balance <- ordered(data_1$work_life_balance)

# Model with all important variables to select relevant ones
formula_h1 <- work_life_balance ~ telework + age_bands_corrected +
  gender + usual_hours_week + workstatus + seniority + empl_
  contract + part_time + wp_size

# Fit the ordinal logistic regression model
model_h1 <- polr(formula_h1, data = data_1, weights = weight_core)

# Display the summary
summary(model_h1)

# Checking collinearity
vif_values <- vif(model_h1)
print(vif_values)

##### H2
```

```
# Ordering data_1
data_1$exhaust_phys <- ordered(data_1$exhaust_phys)

# Model with all important variables to select relevant ones
formula_h2 <- exhaust_phys ~ telework + age_bands_corrected +
  gender + usual_hours_week + workstatus + seniority + empl_
  contract + part_time + wp_size

# Fit the ordinal logistic regression model
model_h2 <- polr(formula_h2, data = data_1, weights = weight_core)

# Display the summary
summary(model_h2)

# Checking collinearity
vif_values <- vif(model_h2)
print(vif_values)

##### H3

# Ordering data_1
data_1$eng_enthusiastic <- ordered(data_1$eng_enthusiastic)

# Model with all important variables to select relevant ones
formula_h3 <- eng_enthusiastic ~ telework + age_bands_corrected +
  gender + usual_hours_week + workstatus + seniority + empl_
  contract + part_time + wp_size

# Fit the ordinal logistic regression model
model_h3 <- polr(formula_h3, data = data_1, weights = weight_core)

# Display the summary
summary(model_h3)

# Checking collinearity
vif_values <- vif(model_h3)
print(vif_values)

##### H4

# Ordering data_1
data_1$who5_cheerful <- ordered(data_1$who5_cheerful)

# Model with all important variables to select relevant ones
formula_h4 <- who5_cheerful ~ telework + age_bands_corrected +
  gender + usual_hours_week + workstatus + seniority + empl_
  contract + part_time + wp_size
```

```
# Fit the ordinal logistic regression model
model_h4 <- polr(formula_h4, data = data_1, weights = weight_core)

# Display the summary
summary(model_h4)

# Checking collinearity
vif_values <- vif(model_h4)
print(vif_values)

##### H5

# Ordering data_1
data_1$work_welldone <- ordered(data_1$work_welldone)

# Model with all important variables to select relevant ones
formula_h5 <- work_welldone ~ telework + age_bands_corrected +
  gender + usual_hours_week + workstatus + seniority + empl_
  contract + part_time + wp_size

# Fit the ordinal logistic regression model
model_h5 <- polr(formula_h5, data = data_1, weights = weight_core)

# Display the summary
summary(model_h5)

# Checking collinearity
vif_values <- vif(model_h5)
print(vif_values)

##### ANALISIS BIVARIADO

# H1: Work-Life Balance
tabla_h1 <- table(data_1$telework, data_1$work_life_balance)
print(tabla_h1)
chi_h1 <- chisq.test(tabla_h1)
print(chi_h1)

# H2: Physical Exhaustion
tabla_h2 <- table(data_1$telework, data_1$exhaust_phys)
print(tabla_h2)
chi_h2 <- chisq.test(tabla_h2)
print(chi_h2)

# H3: Job Enthusiasm
tabla_h3 <- table(data_1$telework, data_1$eng_enthusiastic)
print(tabla_h3)
chi_h3 <- chisq.test(tabla_h3)
print(chi_h3)
```

```
# H4: Emotional Well-being
tabla_h4_1 <- table(data_1$telework, data_1$who5_cheerful)
print(tabla_h4_1)
chi_h4_1 <- chisq.test(tabla_h4_1)
print(chi_h4_1)

# Si quieres incluir who5_relaxed en H4
tabla_h4_2 <- table(data_1$telework, data_1$who5_relaxed)
print(tabla_h4_2)
chi_h4_2 <- chisq.test(tabla_h4_2)
print(chi_h4_2)

# H5: Feeling of Work Well Done
tabla_h5 <- table(data_1$telework, data_1$work_welldone)
print(tabla_h5)
chi_h5 <- chisq.test(tabla_h5)
print(chi_h5)
```

Fragmento de código B.3: Código usado para la generación de tablas de contingencia y la prueba de hipótesis el capítulo de Análisis de Datos