

Análisis y Minería de Datos en Test de Evaluación Psicosocial

Pedro Gallego Martínez

TFM del Máster de Sistemas Inteligentes
y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería



INSTITUTO UNIVERSITARIO
SIANI
INGENIERIA COMPUTACIONAL

Tutor: José J. Lorenzo Navarro

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, España

Julio 2017

Análisis y minería de datos de test de evaluación psicosocial

Pedro Gallego Martínez

TFM del Máster en Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas
en Ingeniería

Abstract

The objective of this TFM has been to relate an analysis with data mining tools on two models of psychosocial evaluation tests, with the purpose of finding some relationships between the different items that are associated to the different dimensions that determine the psychosocial risk factors. For that purpose we have simulated a series of tests with matlab and we have contrasted them with a real sample made by 57 firemen from the CEGC Fire Service. Of the processing and analysis of the data we have obtained several conclusions on which risk factors can affect more firemen in the performance of their work.



Índice general

Abstract	3
1. Introducción	1
1.1. Exposición de motivos	4
2. La evaluación psicosocial	5
2.1. CoPsoQ-istas21	6
2.1.1. Metodología	7
2.2. Fpsico	9
2.2.1. Metodología	10
3. Simulaciones y resultados	11
3.1. Preprocesamiento y Tratamiento de datos Fpsico	12
3.1.1. Procesamiento	13
3.2. Resultados perfiles psicosociales Fpsico	13
3.3. Situaciones anómalas	15
3.4. Resultados dimensiones	23
3.4.1. Dimensión TT	23
3.4.2. Dimensión AU	24
3.4.3. Dimensión CT	25
3.5. Valores estadísticos	26
3.6. Resultados CoPsoQ-istas21	29

Índice general	6
<hr/>	
4. Fiabilidad	32
4.1. alfa de Cronbach	32
4.2. Fpsico	33
4.3. CoPsoQ-istas21	36
5. Grafos	38
5.1. Fpsico	40
5.1.1. Dimensión Tiempo de trabajo	40
5.1.2. Dimensión AU	42
5.1.3. Dimensión CT	44
5.1.4. Dimensión DP	47
5.1.5. Dimensión VC	49
5.1.6. Dimensión PS	50
5.1.7. Dimensión ITC	52
5.1.8. Dimensión DR	54
5.1.9. Dimensión RAS	55
5.2. CoPsoQistas21	56
6. Conclusiones	62
6.1. Conclusiones sobre los resultados de las muestras reales	64
6.2. Diseño de los test y aplicación informática	66
6.2.1. Patrón de medida	69
6.3. Evolución y estudio dinámico	73
6.3.1. Accuracy y precision	74
6.4. Enfoque desde la minería de datos	75
6.5. Comparación entre Fpsico y CoPsoQ-istas21	76
Bibliografía	79
ANEXO	83
A. Resultados dimensiones Fpsico	83
A.0.1. Dimensión DP	83

A.0.2. Dimensión VC	85
A.0.3. Dimensión PS	87
A.0.4. Dimensión ITC	88
A.0.5. Dimensión DR	89
A.0.6. Dimensión RAS	91
B. Árboles de decisión	93
B.1. Fpsico	93
B.1.1. Resultados mapas de puntos	102
B.2. istas-21	105
C. Alfa de Cronbach	109
C.1. Fpsico	109
C.2. istas-21	110
Índice	

Índice de figuras

1.1. Diagrama de flujo de los datos al conocimiento	3
2.1. Fases de evaluación del riesgo	6
2.2. Dimensiones de test CoPsoQ-istas21 y número de preguntas para cada factor	7
3.1. Fases de análisis multivariantes de datos	11
3.2. Percentiles del perfil valorativo Fpsico	14
3.3. AU muestra modelo	14
3.4. Perfiles muestra aleatoria	14
3.5. Perfiles muestra positiva	15
3.6. Pefiles muestra negativa	15
3.7. Perfiles de la muestra real	15
3.8. Respuestas dimensión PS modelo Positivo	16
3.9. Respuestas dimensión DP modelo Positivo	18
3.10. Respuestas dimensión RAS modelo Positivo	19
3.11. Respuestas dimensión DP modelo Negativo	20
3.12. Respuestas dimensión VC modelo Negativo	21
3.13. Respuestas dimensión RAS modelo Negativo	22
3.14. TT muestra modelo	23
3.15. TT muestra aleatoria	23
3.16. TT muestra Real	23
3.17. TT muestra Positiva	23
3.18. AU muestra modelo	24
3.19. AU muestra aleatoria	24

3.20. AU muestra Negativa	24
3.21. AU muestra Real	24
3.22. CT muestra modelo	25
3.23. CT muestra aleatoria	25
3.24. CT muestra Real	25
3.25. Cuadro con los porcentajes de las exposiciones para cada dimensión en la muestra Modelo	29
3.26. Cuadro con los porcentajes de las exposiciones para cada dimensión en la muestra Real	30
3.27. Cuadro con los porcentajes de las exposiciones para cada dimensión en la muestra Real comparados con valores Referente poblacional . .	31
4.1. Resultados dimensión AU	34
5.1. Árbol de decisión muestra real TT	40
5.2. Resultados muestra aleatoria TT	41
5.3. Resultados TT	41
5.4. Árbol muestra real AU	42
5.5. Resultados AU	43
5.6. Árbol muestra real CT	44
5.7. Árbol muestra modelo CT	45
5.8. Árbol muestra aleatoria CT	45
5.9. Resultados CT	46
5.10. Árbol muestra real DP	47
5.11. Árbol muestra aleatoria DP	48
5.12. Resultados DP	48
5.13. Árbol muestra real VC	49
5.14. Resultados VC	49
5.15. Árbol muestra real PS	50
5.16. Árbol muestra positiva PS	51
5.17. Resultados PS	51
5.18. Árbol muestra real ITC	52

5.19. Resultados ITC	53
5.20. Árbol muestra real DR	54
5.21. Árbol muestra modelo negativo RAS	55
5.22. Dimensión 2 istas N=33 textbf5f) ¿En qué medida es necesario mantener un ritmo de trabajo alto?	56
5.23. Dimensión 3 istas N=33 24b) ¿Con qué frecuencia en tu trabajo se producen momentos o situaciones desgastadoras emocionalmente?	56
5.24. Dimensión 4 istas N=33 24d) ¿Con qué tu trabajo requiere que te calles tu opinión?	57
5.25. Dimensión 5 istas N=33 24m) ¿Con qué frecuencia sientes que el trabajo en la empresa te consume tanta energía que perjudica a tus tareas domésticas y familiares?	57
5.26. Dimensión 6 istas N=33 24k) ¿Con qué frecuencia tienes influencia sobre qué haces en el trabajo?	58
5.27. Dimensión 7 istas N=33 25a) ¿En qué medida tu trabajo requiere que tengas iniciativa? 25h) ¿En qué medida tu trabajo te da la oportunidad de mejorar tus conocimientos y habilidades?	58
5.28. Dimensión 8 istas N=33 25c) ¿En qué medida las tareas que haces te parecen importantes?	59
5.29. Dimensión 9 istas N=33 26h) ¿En qué medida sabes exactamente qué margen de autonomía tienes en tu trabajo?	59
5.30. Dimensión 11 istas N=33 27a) ¿Con qué frecuencia recibes ayuda y apoyo de tus compañeros en la realización de tu trabajo?	59
5.31. Dimensión 12 istas N=33 27.e) ¿Sientes en tu trabajo que formas parte de un grupo?	60
5.32. Dimensión 14 istas N=33 29.1) ¿ Tu actual jefe inmediato planifica bien el trabajo?	60

5.33. Dimensión 11 istas N=33 28.e) ¿Estás preocupado por si te varían el salario (que no te lo actualicen, que te lo bajen, que introduzcan el salario variable, que te paguen en especies, ...)?	60
5.34. Dimensión 19 istas N=33 29.d) ¿Confía la dirección en que los trabajadores hacen un buen trabajo?	61
5.35. Dimensión 20 istas N=33 29.h) ¿La dirección considera con la misma seriedad las propuestas procedentes de todos los trabajadores?	61
6.1. Mapa confeccionado por John Snow de las muertes por cólera ocurridas en el área de Broad Street	63
6.2. Atractor	73
6.3. K vecinos, frontera entre 2 clases determinada	74
A.1. DP muestra modelo	83
A.2. DP muestra aleatoria	83
A.3. DP muestra Negativa	84
A.4. DP muestra Positiva	84
A.5. DP muestra Real	84
A.6. VC muestra modelo	85
A.7. VC muestra aleatoria	85
A.8. VC muestra Negativa	85
A.9. VC muestra Positiva	85
A.10.VC muestra Real	86
A.11.PS muestra modelo	87
A.12.PS muestra aleatoria	87
A.13.PS muestra Positiva	87
A.14.PS muestra Real	87
A.15.ITC muestra modelo	88
A.16.ITC muestra aleatoria	88
A.17.ITC muestra Negativa	88
A.18.ITC muestra Real	88

A.19.DR muestra modelo	89
A.20.DR muestra aleatoria	89
A.21.DR muestra Negativa	89
A.22.DR muestra Positiva	89
A.23.DR muestra Real	90
A.24.RAS muestra modelo	91
A.25.RAS muestra MODELO	91
A.26.RAS muestra Negativa	91
A.27.RAS muestra Positiva	91
A.28.RAS muestra Real	92
B.1. Árbol muestra modelo DP	93
B.2. Árbol muestra positiva DP	94
B.3. Árbol muestra modelo AU	95
B.4. Resultados muestra modelo TT	96
B.5. Árbol muestra aleatoria VC	97
B.6. Árbol muestra aleatoria CT	98
B.7. Árbol muestra modelo VC	98
B.8. Árbol muestra modelo PS	99
B.9. Árbol muestra modelo ITC	99
B.10.Árbol muestra aleatoria ITC	100
B.11.Árbol muestra real RAS	100
B.12.Árbol muestra modelo positivo RAS	101
B.13.Resultados ITC	102
B.14.Resultados DR	103
B.15.Resultados RAS	103
B.16.Resultados ITC	104
B.17.Dimensión 1 istas	105
B.18.Dimensión 2 istas	106
B.19.Dimensión 12 istas	106
B.20.Dimensión 15 istas	107
B.21.Dimensión 16 istas	107

B.22. Dimensión 17 istas	108
C.1. Resultados dimensión TT	109
C.2. Resultados dimensión AU	110
C.3. Resultados dimensión CT	111
C.4. Resultados dimensión DP	112
C.5. Resultados dimensión VC	113
C.6. Resultados dimensión PS	114
C.7. Resultados dimensión ITC	115
C.8. Resultados dimensión DR	116
C.9. Resultados dimensión RAS	117
C.10. Resultados EXIGENCIAS CUANTITATIVAS	118
C.11. Resultados EXPOSICIÓN: RITMO DE TRABAJO	119
C.12. Resultados EXIGENCIAS EMOCIONALES	120
C.13. Resultados EXIGENCIAS DE ESCONDER EMOCIONES	121
C.14. Resultados DOBLE PRESENCIA	122
C.15. Resultados INFLUENCIA	123
C.16. Resultados POSIBILIDADES DE DESARROLLO	124
C.17. Resultados SENTIDO DEL TRABAJO	125
C.18. Resultados CLARIDAD DE ROL	126
C.19. Resultados CONFLICTO DE ROL	127
C.20. Resultados APOYO SOCIAL DE COMPAÑEROS/AS	128
C.21. Resultados SENTIMIENTO DE GRUPO	129
C.22. Resultados APOYO SOCIAL DE SUPERIORES	130
C.23. Resultados CALIDAD DE LIDERAZGO	131
C.24. Resultados PREVISIBILIDAD	132
C.25. Resultados RECONOCIMIENTO	133
C.26. Resultados INSEGURIDAD SOBRE EL EMPLEO	134
C.27. Resultados INSEGURIDAD SOBRE LAS CONDICIONES DE TRABAJO	135
C.28. Resultados CONFIANZA VERTICAL	136
C.29. Resultados JUSTICIA	137

C.30.Resultados ESTRÉS	138
C.31.Resultados SALUD MENTAL	139
C.32.Resultados BURNOUT	140

Índice de cuadros

2.1. Muestras real y simulada para istas-21. (N= n° de exámenes)	8
2.2. Muestras real y muestras simuladas Fpsico. (N= n° de exámenes) . . .	9
3.1. Valores estadísticos Fpsico	26
3.2. Valores estadísticos Fpsico	27
3.3. Valores estadísticos Fpsico	28
4.1. Alfa de Cronbach de muestra Real y muestra Negativa	35
4.2. Alfa de Cronbach de muestra Real y muestra Negativa	35
4.3. a. de Cronbach muestra N=859 frente a muestra Real, N=33	37

Capítulo 1

Introducción

El término *matemata* de origen pitagórico, significa «lo que se puede aprender». Esta escuela establece como base del conocimiento científico para a su vez explicar el orden y armonía del universo, la aritmética, la geometría la música y la astronomía. Estos serían los cuatro *matemas* que constituyeron en la edad media el **cuadrivio**. En la era de los ordenadores y sobre todo con la llegada de internet, nace y se desarrolla una nueva ciencia, la **Minería de Datos**. Su misión es extraer el conocimiento que encierra la información contenida en una base de datos.

Davenport y Prusak (1999), definen estos elementos de la siguiente manera:

•**Datos** ↷

Son la mínima unidad semántica, y se corresponden con elementos primarios de información que por sí solos son irrelevantes como apoyo a la toma de decisiones. También se pueden ver como un conjunto discreto de valores, que no dicen nada sobre el por qué de las cosas y no son orientativos para la acción.

•**Información** ↷

La información se puede definir como un conjunto de datos procesados y que tienen un significado (relevancia, propósito y contexto), y que por lo tanto son de utilidad para quién debe tomar decisiones, al disminuir su incertidumbre. Es fundamental situarlos en su contexto para poder extraer la información que pueden aportar.

•Conocimiento ↷

El conocimiento es una mezcla de experiencia, valores, información y know-how que sirve como marco para la incorporación de nuevas experiencias e información, y es útil para la acción. El conocimiento se deriva de la información, así como la información se deriva de los datos.

El conocimiento es un fenómeno con múltiples aspectos. Es un fenómeno psicológico, sociológico, biológico incluso. Uno de los problemas de las ciencias sociales es la cantidad de variables que tienen que tener en cuenta para sus predicciones, viéndose éstas ligadas a leyes probabilísticas de manera obligada. De este modo, nuestro **cuadrivio**, para poder explicar el orden y toma de decisiones de las sociedades, tiene como elemento de referencia no un punto material como por ejemplo puede ser en la física clásica, sino el individuo.

Las predicciones deterministas con las leyes de la mecánica de Newton no dejan lugar al *libre albedrío* del proyectil que describe una trayectoria parabólica. Por el contrario, ¿podemos afirmar que bajo las mismas condiciones un individuo tomará las mismas decisiones, por ejemplo al entrar a un restaurante y elegir un plato? Podríamos afirmar que si las condiciones son idénticas, elegiríamos lo mismo.

Pero ¿cómo modelamos esas condiciones idénticas, en las que estado emocional, mental y circunstancias del individuo sean iguales? El estado de ánimo, si está solo o rodeado de un grupo cuando toma la decisión, lo que piensa de cada uno de ellos, lo que creen que opinan de el, o lo que puede pensar que pensarán de el al tomar una decisión, son variables muy difíciles de reproducir en un laboratorio. Un ejemplo de lo anterior sería la predicción de intención de voto.

En la actualidad, los resultados apuntan a que ese *libre albedrío* del sujeto al tomar decisiones, no es tal. A través de pruebas de resonancia magnética ha sido posible predecir con sólo 4 segundos de antelación las decisiones de un individuo.

La idea de persona como **autómata** que imperaba en la física clásica es retomada actualmente de tal suerte, que el individuo sería una especie de ordenador el cual recibiría unos **inputs** de entrada, entre otros; sensaciones, estímulos y datos objetivos, todos ellos externos, que los procesaría en consonancia y de acuerdo a ciertos algoritmos y a la información (recuerdos) que posea, dependiendo todo lo anterior a su vez de la genética, educación y entorno social del individuo.

Después de procesar todos estos inputs, dará una señal de salida, en el que los diferentes escenarios entre los cuales podrá elegir serán en todo caso ese *libre albedrío* al que nos hemos referido anteriormente. La cuestión es elegir el estado más beneficioso según la situación y los parámetros y variables tomadas en cada momento.

Nuestro trabajo ha sido un proceso que parte de un recogida de datos y una creación de ellos al mismo tiempo, para después preprocesarlos, procesarlos y extraer posteriormente la información y conocimiento que nos aportan según el modelo establecido de situaciones *a priori* por los test psicosociales **Fpsico** y **CoPsoQ-istas21**.

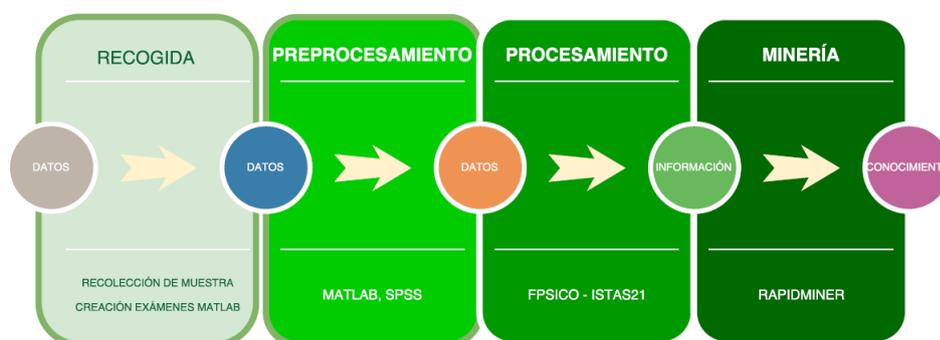


Figura 1.1: Diagrama de flujo de los datos al conocimiento

1.1. Exposición de motivos

La intención principal de la realización del presente TFM es analizar a través de las herramientas asociadas la minería de datos, las relaciones existentes entre la configuración y diseño de cuestionarios de evaluación psicosocial, y la relación entre los diferentes ítems, su eficiencia y su eficacia, para medir los factores o dimensiones para los que están diseñados. Es decir, la fiabilidad como precisión de la medida realizada. En este sentido, el error será el complementario de la fiabilidad.

Para tal efecto, hemos generado unas muestras tipo en Matlab y las hemos confrontado a su vez con unas muestras reales, realizadas a **57 bomberos del Consorcio de Emergencias de Gran Canaria (CEGC)**.

Elegimos como base de nuestro estudio los test de evaluación psicosocial el cuestionario **CoPsoQ-istas21** y el cuestionario **Fpsico**. La elección de ambos modelos tiene dos justificaciones, a saber, la primera es que son métodos reconocidos para la evaluación de los factores psicosociales, y la segunda es que ambos poseen una aplicación informática de uso libre para obtener los resultados de dicha evaluación.

Fpsico ha sido desarrollado por el INSHT (Instituto nacional de Seguridad e higiene en el trabajo), siendo su última versión del año 2014, y el CoPsoQ fue desarrollado en el 2000 por un equipo de investigadores del Instituto Nacional de Salud Laboral de Dinamarca (AMI). Gracias a esta última característica hemos podido obtener los datos necesarios para poder implementar los análisis de minería de datos.

Capítulo 2

La evaluación psicosocial

Según el Comité Mixto OIT/OMS, los factores psicosociales «*consisten en interacciones entre, por una parte, el trabajo, el medio ambiente y las condiciones de organización, y por la otra, las capacidades del trabajador, sus necesidades, su cultura y su situación personal fuera del trabajo, todo lo cual, a través de percepciones y experiencias, pueden influir en la salud, el rendimiento y la satisfacción en el trabajo*».

La exposición de los trabajadores al riesgo, depende tanto de aquellos que pueden ser evaluados objetivamente, como de las percepciones subjetivas que tenga cada individuo. como cita el manual del método istas, la relación entre la organización del trabajo y la salud no parece tan evidente como la que existe entre otros factores de riesgo (el ruido, por ejemplo) y la salud.

Los dos test elegidos para nuestro estudio poseen unas características análogas, ambos son test de evaluación de riesgos psicosociales en el trabajo, pero miden dimensiones distintas y por lo tanto tiene configuraciones diferentes también, sin perjuicio de las relaciones o coincidencias que puedan contener.



Figura 2.1: Fases de evaluación del riesgo

2.1. CoPsoQ- istas21

El método CoPsoQ-istas21 está basado en un proceso de intervención que contiene un cuestionario para la identificación, localización y valoración de los riesgos psicosociales.

La versión 2 del cuestionario de CoPsoQ-istas21 consta de **109 preguntas** cortas (la mayoría de “tipo Likert”) sobre las condiciones de empleo y trabajo (25 preguntas), la exposición a factores psicosociales (69 preguntas) y la salud y bienestar personal (15 preguntas).

«**La Teoría General de Estrés** en relación al ambiente de trabajo, constituye el marco teórico del CoPsoQ-istas21 y define las exposiciones psicosociales que deben ser evaluadas en las empresas ya que existe sobre ellas evidencia científica suficiente acerca de su relación con la salud.

De hecho, las **20 dimensiones** psicosociales de la versión media de COPSOQ-Istas21 se corresponden con las dimensiones más aceptadas internacionalmente y que utilizadas en la mayoría de encuestas que, como las de condiciones de trabajo, pretenden medir exposiciones psicosociales en el trabajo en Europa».

Grupo dimensiones	Dimensiones psicosociales	Número de preguntas
Exigencias psicológicas	Exigencias cuantitativas	4
	Exigencias cognitivas	4
	Exigencias emocionales	3
	Exigencias de esconder emociones	2
	Exigencias sensoriales	4
Influencia y desarrollo de habilidades	Influencia en el trabajo	4
	Posibilidades de desarrollo	4
	Control sobre el tiempo de trabajo	4
	Sentido del trabajo	3
	Integración en la empresa	4
Apoyo social en la empresa y calidad de liderazgo	Previsibilidad	2
	Claridad de rol	4
	Conflicto de rol	4
	Calidad de liderazgo	4
	Refuerzo	2
	Apoyo social	4
	Posibilidades de relación social	2
	Sentimiento de grupo	3
Compensaciones	Inseguridad	4
	Estima	4

Figura 2.2: Dimensiones de test CoPsoQ-istas21 y número de preguntas para cada factor

2.1.1. Metodología

«El establecimiento de valores de referencia es la base más racional y factible para la determinación de niveles de acción en las empresas dada la imposibilidad de establecer niveles límite para las exposiciones psicosociales como los que se utilizan para exposiciones a contaminantes (como los TLV)¹⁸. Los valores de referencia de una determinada dimensión (por ejemplo, influencia) son las puntuaciones de esta dimensión que distribuyen la población de referencia en tres partes de igual número de individuos (“terciles”), y han sido obtenidos a partir de una encuesta representativa de la población asalariada en España (N=5.100) realizada por ISTAS en 2010. Esta muestra representativa de la población asalariada en España es la población de referencia».

«Los terciles han sido etiquetados como verde (que incluye las puntuaciones más favorables para la salud), amarillo (incluye las puntuaciones intermedias) y rojo (que incluye las puntuaciones más desfavorable para la salud). Entre la población asalariada en España, estas puntuaciones no se distribuyen de forma homogénea, y en algún caso la concentración de individuos en una misma puntuación dibuja distribuciones poco conformes a una distribución teórica en terciles. Por ese motivo, CoPsoQ-istas21 trabaja con distribuciones, y no valores puntuales, de referencia».

También hace referencia al concepto de triangulación para la validación de los resultados, combinando así la visión de la Dirección, los trabajadores y los Técnicos.

Hemos generado una muestra en Matlab, denominada **Modelo*** y se ha contrastado con una muestra de **33 bomberos del CEGC** (subconjunto de la muestra N=57 del Fpsico), que hemos denominado **Real**.

	Modelo	Real
N=	189	33

Cuadro 2.1: Muestras real y simulada para istas-21. (N= n° de exámenes)

*Modelo=20 %Ruido + 40 %Positivo + 40 %Negativo

2.2. Fpsico

Este cuestionario consta de **89** preguntas, a las cuales se puede añadir una serie de preguntas variables cuando configuras la empresa en la aplicación informática. Mide un total de **9 dimensiones** de exposición al riesgo.

El presente método estudia los siguientes factores y el número de preguntas asociados a cada uno de ellos:

1. **Tiempo de trabajo (TT)** 4p
2. **Autonomía (AU)** 12p
3. **Carga de trabajo (CT)** 13p
4. **Demandas psicológicas (DP)** 12p
5. **Variedad /contenido (VC)** 7p
6. **Participación/Supervisión (PS)** 11p
7. **Interés por el trabajador/Compensación (ITC)** 8p
8. **Desempeño de rol (DR)** 11p
9. **Relaciones y apoyo social (RAS)** 11p

Las muestras importadas a la aplicación Fpsico son: 4 modelos tipo generados por Matlab, uno **aleatorio** entre todas las opciones de respuesta, otro al que hemos denominado **Positivo**, al escoger las respuestas más favorables, otro **Negativo** que escoge las más desfavorables, una muestra llamada **Modelo*** y una muestra de 57 bomberos del CEGC, que hemos denominado **Real**.

	Modelo	Positiva	Negativa	Aleatoria	Real
N=	200	56	56	56	57

Cuadro 2.2: Muestras real y muestras simuladas Fpsico. (N= n° de exámenes)

*Modelo=20 %Ruido + 40 %Positivo + 40 %Negativo

2.2.1. Metodología

La contribución de las preguntas a la puntuación final depende en todo caso de dos cosas:

- **La importancia del aspecto que mide una pregunta** ↷

Tomando diferentes estudios para esta valoración.

- **La relación que muestra una pregunta con diferentes variables** ↷

Obtenidas aquellas de manera experimental. A saber, absentismo, insatisfacción..etc.

Según el manual Fpsico *«Para la revisión del contenido de la versión original se partió de una propuesta conceptual qué factores debían incluirse, lo que permitió definir qué variables debían ser consideradas. Definido el listado de factores, éste fue sometido a una prueba de juicio de expertos con el propósito de contrastar la validez de contenido de los ítems. Dicha prueba consiste en que personas expertas en el área que miden los ítems señalen su grado de adecuación con unos criterios establecidos y con las definiciones de los factores.*

*Ello permitió comprobar que, a nivel teórico, las preguntas que se plantean son representativas de los factores que se pretenden medir. A partir del listado de factores se definieron los indicadores correspondientes y, tomando como base el cuestionario con el que ya se contaba, **se elaboraron preguntas nuevas y se reformularon algunas que podían ser mejoradas.** Con ello se obtuvo un borrador del cuestionario que, de nuevo fue sometido a un juicio de expertos».*

Capítulo 3

Simulaciones y resultados

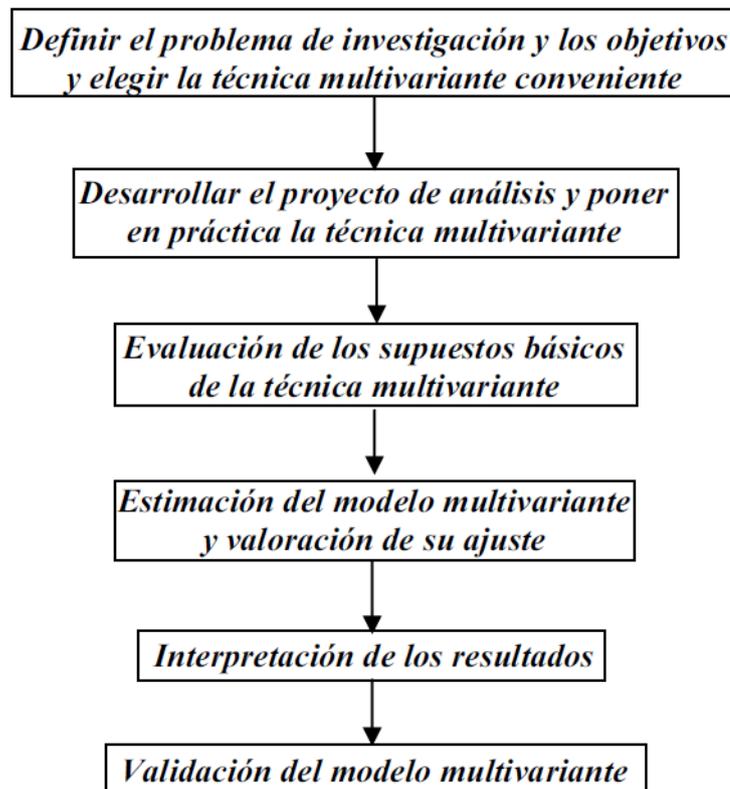


Figura 3.1: Fases de análisis multivariantes de datos

3.1. Preprocesamiento y Tratamiento de datos Fpsico

Según D. Pyle, 1999 «El propósito fundamental de la preparación de los datos es la manipulación y transformación de los datos sin refinar para que la información contenida en el conjunto de datos pueda ser descubierta o estar accesible de forma más fácil». Atendiendo a este principio, el tratamiento según fueran los datos del Fpsico o del istas 21 ha sido distinto.

La aplicación informática Fpsico 3.1, permite la entrada manual de datos, pero no la importación. Por lo que el tratamiento de los datos que hemos realizado para poder importar los exámenes generados automáticamente con Matlab, ha consistido en crear un código * de tal forma que cumpla las condiciones que marcan las respuestas de cada pregunta (número de posibles respuestas principalmente), y posteriormente transformarlo en la estructura que genera la aplicación al introducir un examen.

Después de esto se copia en un archivo de texto (bloc de notas) y la aplicación lo lee como si lo hubiese generado ella misma. En principio es una solución de fortuna para nuestro trabajo, ya que aunque sólo son 57 exámenes por muestra, se hace tedioso introducir tantos datos para realizar una simulación. Por otro lado supongamos que las muestras fueran de 200 o de 1000 exámenes, en este caso se haría impracticable introducir tal cantidad de datos manualmente.

```
"06/05/2017 19:57:48", "212621211", "333411111223233444444444222222  
2244444421121411411414443312332333232143114423111443313433"
```

*Código de examen Fpsico generado en Matlab

3.1.1. Procesamiento

Básicamente ha consistido en importar los exámenes generados en cada una de las 2 aplicaciones, Fpsico 3.1 e istas21. La particularidad en nuestro procesamiento es, que no nos valía el resultado que mostraban ambas aplicaciones, ya que como es lógico están configurados para dar un resultado global de todo el grupo de estudio.

En nuestro caso lo que necesitábamos era saber el resultado de cada individuo de manera particular. La aplicación de istas-21 si permitió introducir un único examen para saber su resultado, mientras que la de Fpsico no daba esa opción.

La solución que encontramos para el modelo del Fpsico, fue introducir en el grupo de preguntas variables que te permite configurar la aplicación, tres preguntas, en la que cada una de ellas respondía al número de unidades, decenas y centenas de cada examen respectivamente. Ese número era el identificador de cada examen, siendo el primero el 111, ya que el 0 no lo admite. Así pues, bastaba indicar en la **selección de muestra**, unidades= 1, decenas= 1 y centenas=1, para obtener el resultado para el primer examen. Este proceso era indispensable para poder ejecutar los resultados en el programa de Minería de Datos **Rapid Miner**.

3.2. Resultados perfiles psicosociales Fpsico

Aquí mostramos la distribución de los resultados de cada muestra según resuelve la aplicación Fpsico, a partir de las cuales podemos comparar nuestras muestras generadas con Matlab y la del conjunto de resultados de la muestra real. En primer lugar mostraremos el gráfico de resultados de los perfiles psicosociales que muestra la aplicación Fpsico.

En el **perfil valorativo** se han transformado las puntuaciones directas en percentiles, lo que permite determinar distintos niveles de riesgo. Los cuatro tramos mencionados, se presentan gráficamente en distintos tonos de color, especificándose el porcentaje de trabajadores que se posiciona en cada uno de ellos.

Los niveles de riesgo son determinados al transformar las puntuaciones directas de los ítems en percentiles y asociándoles a estos una situación de riesgo según la tabla de la Figura 3.2.

*Debe tenerse en cuenta que los ítems 19, 21 y 22 no forman parte de la estructura factorial ya que, según los resultados estadísticos obtenidos en la prueba de ítems, no discriminaban o no presentaban una carga factorial suficiente. Estos ítems, se han mantenido como ítems descriptivos a tener en consideración en el momento de interpretar los resultados y para la toma de decisiones sobre posibles actuaciones de intervención.

Percentil obtenido	Riesgo
Percentil $\geq P_{85}$	Muy elevado
$P_{75} \leq$ Percentil $< P_{85}$	Elevado
$P_{74} \leq$ Percentil $< P_{65}$	Moderado
Percentil $< P_{65}$	Situación adecuada

Figura 3.2: Percentiles del perfil valorativo Fpsico

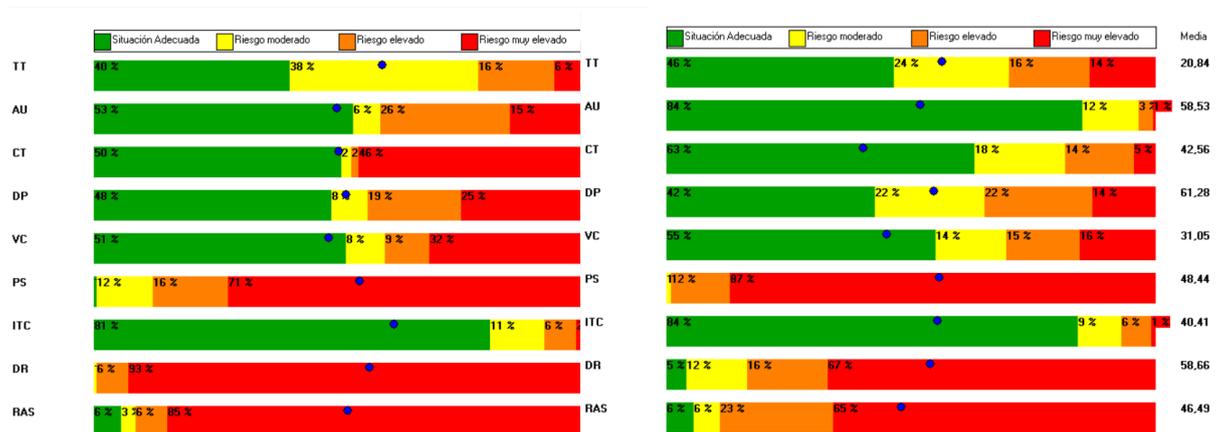


Figura 3.3: AU muestra modelo

Figura 3.4: Perfiles muestra aleatoria

Las similitudes más patentes las encontramos en la muestra aleatoria frente a la muestra modelo, donde prácticamente coinciden en todas las dimensiones los resultados.

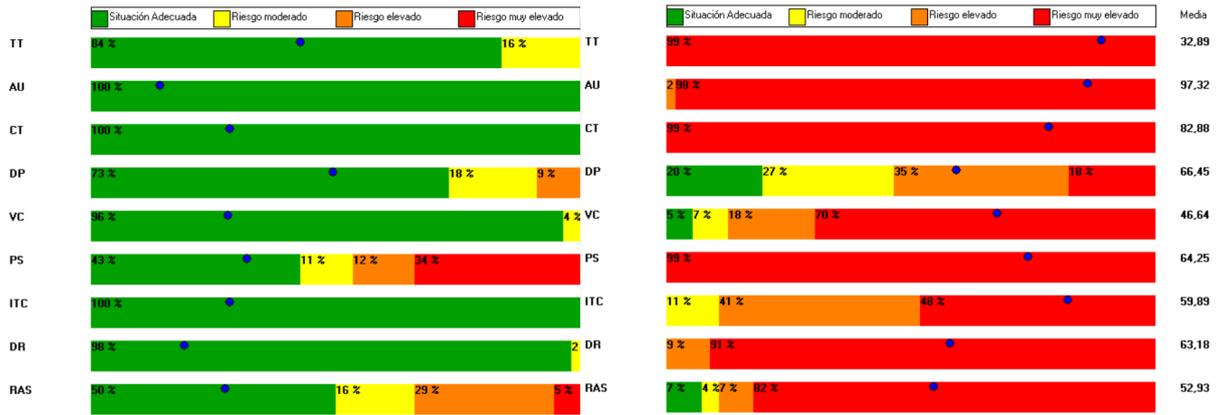


Figura 3.5: Perfiles muestra positiva

Figura 3.6: Pefiles muestra negativa

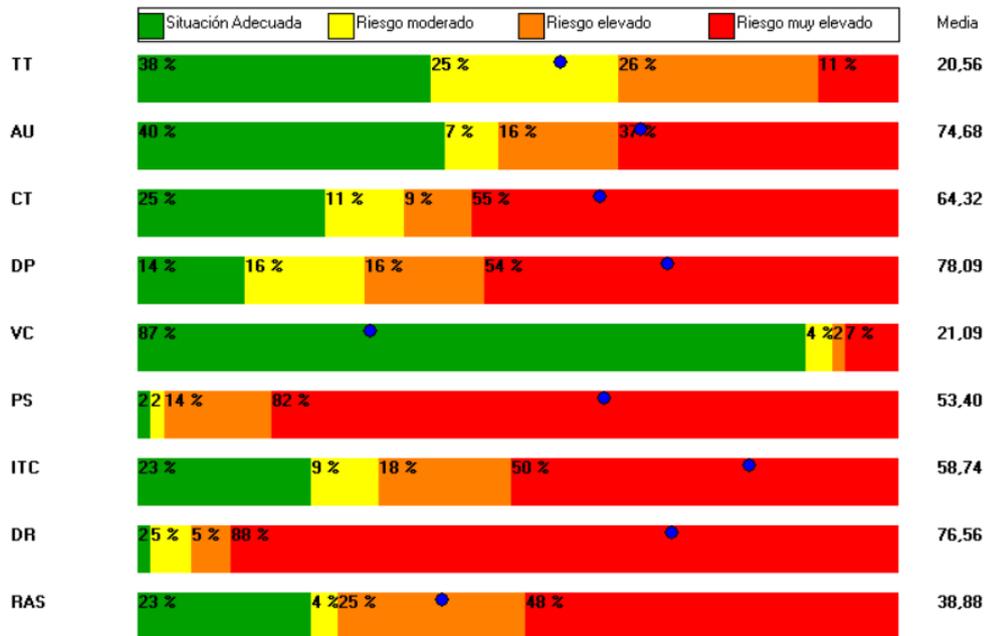


Figura 3.7: Perfiles de la muestra real

3.3. Situaciones anómalas

Hemos seleccionado del modelo Positivo las dimensiones PS, DP y RAS de la muestra Positiva, PS, DP y RAS de la muestra Negativa, porque se da la circunstancia, que configurado el examen para que determine en un caso «Situaciones adecuadas» y en otro «Riesgo muy elevado», se dan en ambas situaciones contrarias al diseño del test según cada caso.

Modelo Positivo

Participación/ Supervisión

11a	11b	11c	11d	11e	11f	11g	12a	12b	12c	12d	PS
1	2	2	1	2	2	1	3	4	3	3	1
1	2	1	2	1	1	1	3	4	3	3	1
2	1	2	2	2	2	1	3	3	3	3	1
2	1	1	2	2	2	2	4	3	4	4	4
2	1	1	1	2	2	1	4	4	4	4	4
2	1	1	2	1	2	1	4	3	4	4	4
2	2	1	2	1	1	2	3	4	4	4	4
2	2	1	2	2	1	2	4	4	4	4	4
1	1	1	1	1	2	2	4	4	4	4	4
2	1	1	1	2	2	2	4	4	4	4	4
2	2	1	1	2	2	1	4	3	4	4	4
2	2	2	1	2	1	1	4	4	4	4	4
2	1	1	1	1	2	1	4	4	4	4	4
2	1	1	2	2	1	2	4	3	4	4	4
2	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	4
2	2	1	2	1	1	2	4	3	4	4	4
2	2	1	1	2	1	2	3	4	3	3	1
2	1	2	1	2	2	2	3	4	4	4	4
1	1	2	2	2	2	1	4	3	3	3	1
1	1	2	2	1	1	1	3	3	3	3	1
2	1	1	2	2	2	1	4	4	4	4	4
1	2	1	2	1	2	2	3	4	4	4	4
1	2	2	1	2	2	2	3	4	4	4	4
1	1	1	1	1	1	2	3	3	3	3	1
2	1	2	2	2	1	1	3	4	3	3	1
2	2	2	1	1	1	2	4	4	4	4	4

Figura 3.8: Respuestas dimensión PS modelo Positivo

No interviene =1; Insuficiente=2; Adecuada=3; Excesiva=4

En la dimensión PS vemos que el paso del estado «**Situación adecuada**» a «**Riesgo muy elevado**», tiene el detonante según las respuestas del cuadro en la pregunta 12 al pasar la respuesta de de «**adecuada**» a «**excesiva**».

12. ¿Cómo valoras la supervisión que tu jefe inmediato ejerce sobre los siguientes aspectos de tu trabajo?

- a) El método para realizar el trabajo
- b) La planificación del trabajo
- c) El ritmo de trabajo
- d) La calidad del trabajo realizado

Demandas Psicológicas

33a	33b	33c	33d	33e	33f	34a	34b	34c	34d	35	36	DP
1	1	1	1	1	1	5	3	3	5	3	1	3
2	1	1	2	2	1	5	3	4	4	3	1	1
2	2	2	2	2	2	4	4	4	5	3	2	1
1	1	1	1	1	1	4	3	5	5	3	1	3
2	1	1	2	1	2	3	3	3	3	3	1	3
1	1	2	1	2	2	3	5	5	4	3	2	1
1	2	2	1	1	1	4	4	4	3	3	2	1
1	1	1	1	1	1	4	4	3	4	3	2	3
1	2	2	1	2	1	3	5	3	3	3	2	2
1	1	2	1	1	1	3	3	4	3	3	2	3

Figura 3.9: Respuestas dimensión DP modelo Positivo

Siempre =1; A menudo=2; A veces=3; Nunca o /CN=4

El *detonante* en esta dimensión para pasar de «**Situación adecuada**» a «**Riesgo elevado**» es la pregunta:

33. En qué medida tu trabajo requiere:

- a) Aprender cosas o métodos nuevos
- b) Adaptarse a nuevas situaciones
- c) Tomar iniciativas
- d) Tener buena memoria
- e) Ser creativo
- f) Tratar directamente con personas que no están empleadas en tu trabajo (clientes, pasajeros, alumnos, pacientes, etc.)

El indicar «**Siempre**» en cada uno de esos factores frente a «**A menudo**», por ejemplo, provoca el salto de estado.

Relaciones y apoyo social

16a	16b	16c	16d	17	18a	18b	18c	18d	19	20	RAS
3	3	1	3	2	1	1	1	1	4	4	4
3	2	2	1	2	4	1	1	1	3	3	4
3	3	2	3	2	1	1	1	4	4	4	4
1	2	1	1	2	1	4	4	1	4	4	1
1	1	2	1	1	1	1	1	4	3	3	1
2	2	2	2	2	1	4	4	1	3	4	1

Figura 3.10: Respuestas dimensión RAS modelo Positivo

Siempre =1; A menudo=2; A veces=3; Nunca o /CN=4; No tengo

16. Si tienes que realizar un trabajo delicado o complicado y deseas ayuda o apoyo, puedes contar con:

- a) Tus jefes
- b) Tus compañeros
- c) Tus subordinados
- d) Otras personas que trabajan en la empresa

El pasar de «Siempre» o «A menudo» a «A veces», determina que pasemos de «Situación adecuada» a «Riesgo muy elevado».

Modelo Negativo

Demandas Psicológicas

33a	33b	33c	33d	33e	33f	34a	34b	34c	34d	35	36	DP
4	3	3	3	4	4	3	2	3	1	2	4	1
3	4	3	3	3	3	2	1	3	3	1	4	1
4	3	3	3	4	4	1	3	3	2	1	4	1
3	3	4	3	4	4	3	3	3	1	2	4	1
3	3	4	4	3	3	3	3	1	3	2	3	1
3	3	3	3	3	4	3	3	2	3	1	3	1
3	4	3	3	3	3	3	1	3	2	1	3	1
4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	1	3	1
4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	1
3	3	4	3	4	4	3	2	3	2	1	4	1
4	4	3	4	4	3	1	3	1	1	1	3	4
4	3	4	4	3	3	1	2	1	2	1	4	4
3	4	4	3	4	3	2	3	2	1	2	3	3
3	4	4	4	3	4	1	2	2	3	1	4	3

Figura 3.11: Respuestas dimensión DP modelo Negativo

Siempre =1; A menudo=2; A veces=3; Nunca o /CN=4

34) En tu trabajo ¿con qué frecuencia tienes que ocultar tus emociones y sentimientos ante...?

- a) Tus superiores jerárquicos
- b) Tus subordinados
- c) Tus compañeros de trabajo
- d) Personas que no están empleadas en la empresa (clientes, pasajeros, alumnos, pacientes, etc.)

Contestar «Siempre» en vez de «A menudo» provoca el cambio de estado.

Variedad/ Contenido

37	38	39	40a	40b	40c	40d	VC
4	3	2	5	5	3	5	1
4	4	1	5	5	5	5	1
3	3	2	5	3	5	5	1
3	4	1	5	3	3	5	3
3	3	1	4	4	5	5	4
3	4	1	3	5	3	5	3
4	4	1	3	4	5	4	4

Figura 3.12: Respuestas dimensión VC modelo Negativo

Siempre =1; A menudo=2; A veces=3; Nunca o /CN=4; No tengo

40. En general, ¿está tu trabajo reconocido y apreciado por...?

b) Tus compañeros de trabajo

El contestar Nunca o /CN ya determina el paso a **Riesgo muy elevado**.

Relaciones y apoyo social

16a	16b	16c	16d	17	18a	18b	18c	18d	19	20	RAS
4	5	5	3	4	4	4	4	4	3	2	1
5	5	5	5	4	3	3	4	4	4	3	1
4	5	5	3	4	4	4	4	4	3	3	1
4	5	4	5	4	4	4	4	4	4	3	1
4	4	5	3	4	3	3	3	3	3	2	4
5	5	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4
5	5	5	3	4	3	3	3	4	3	2	4

Figura 3.13: Respuestas dimensión RAS modelo Negativo

Raras veces =1; Con frecuencia=2; Constantemente=3; No existe=4

18. Con qué frecuencia se producen en tu trabajo:

- a) Los conflictos interpersonales
- b) Las situaciones de violencia física
- c) Las situaciones de violencia psicológica (amenazas, insultos, hacer el vacío, descalificaciones personales...)
- d) Las situaciones de acoso sexual

El contestar «Constantemente» produce el paso a «Riesgo muy elevado».

*20. En tu entorno laboral ¿te sientes discriminado? (por razones de edad, sexo, religión, raza, formación, categoría...)

Siempre =1; A menudo=2; A veces=3; Nunca o /CN=4; No tengo

Resultado primera fila, P20=2 y sigue en estado Situación adecuada.

3.4. Resultados dimensiones

En esta sección, mostramos los resultados de las 3 primeras dimensiones, pudiendo consultar el resto en el apéndice. Hemos excluido representar resultados en los que todo el grupo está clasificado en único estado de Situación adecuada o Riesgo muy elevado, como pasa en algunas dimensiones de los modelos Negativo o Positivo.

3.4.1. Dimensión TT

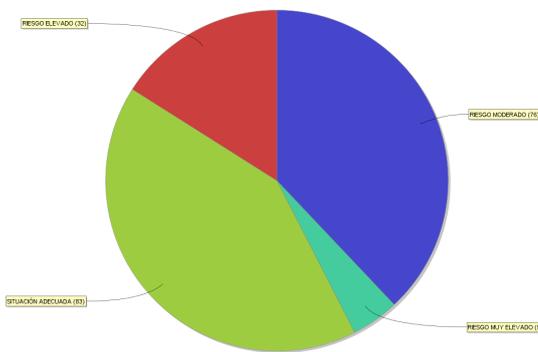


Figura 3.14: TT muestra modelo

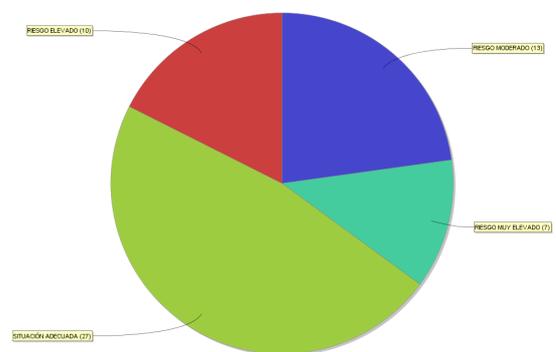


Figura 3.15: TT muestra aleatoria

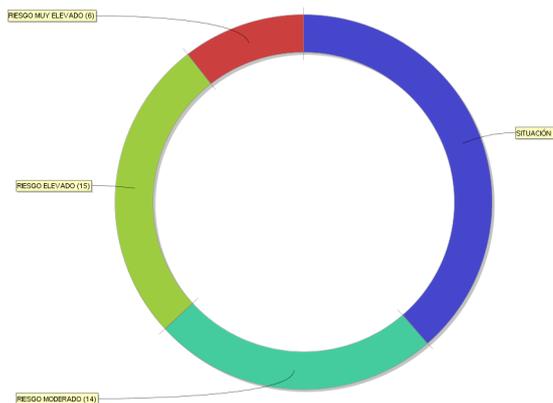


Figura 3.16: TT muestra Real

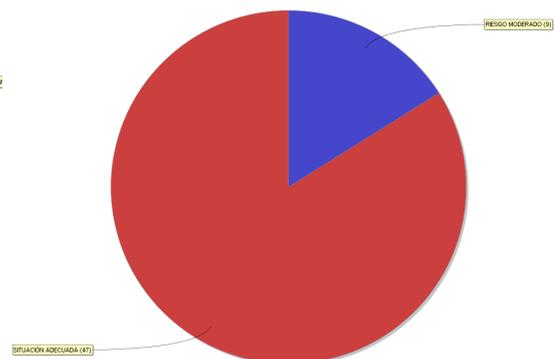


Figura 3.17: TT muestra Positiva

3.4.2. Dimensión AU

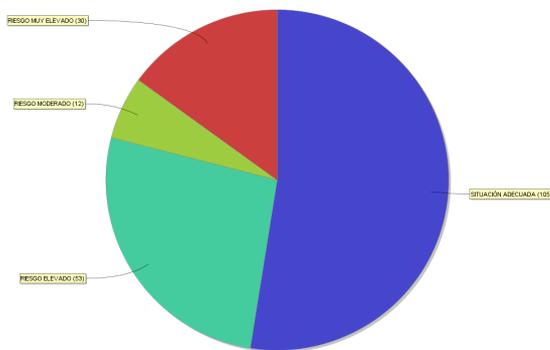


Figura 3.18: AU muestra modelo

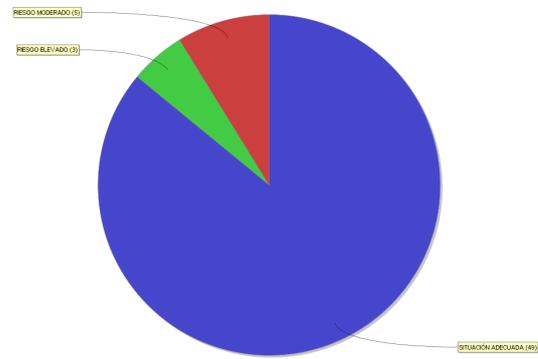


Figura 3.19: AU muestra aleatoria

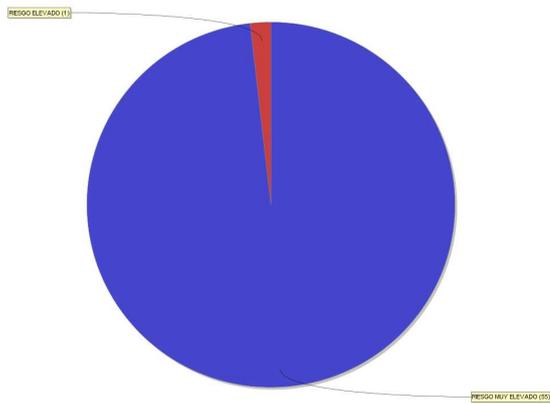


Figura 3.20: AU muestra Negativa

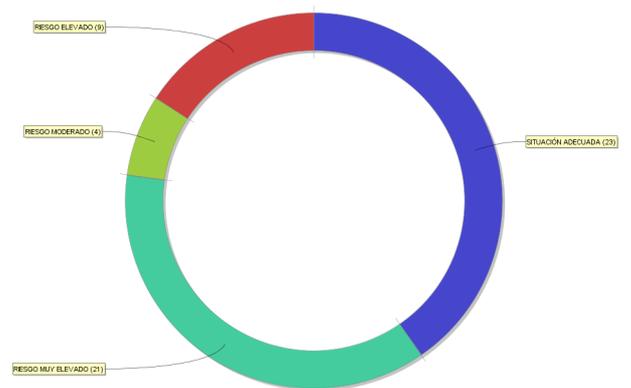


Figura 3.21: AU muestra Real

3.4.3. Dimensión CT

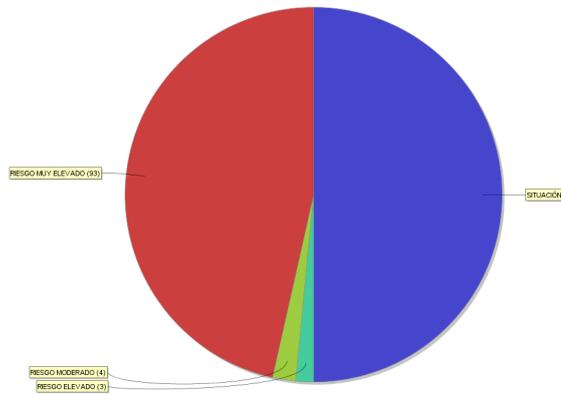


Figura 3.22: CT muestra modelo

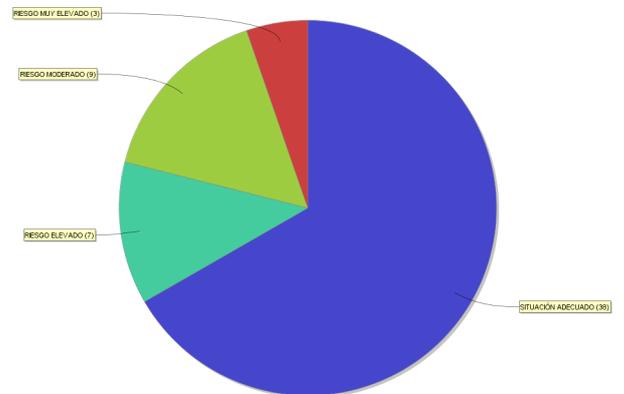


Figura 3.23: CT muestra aleatoria

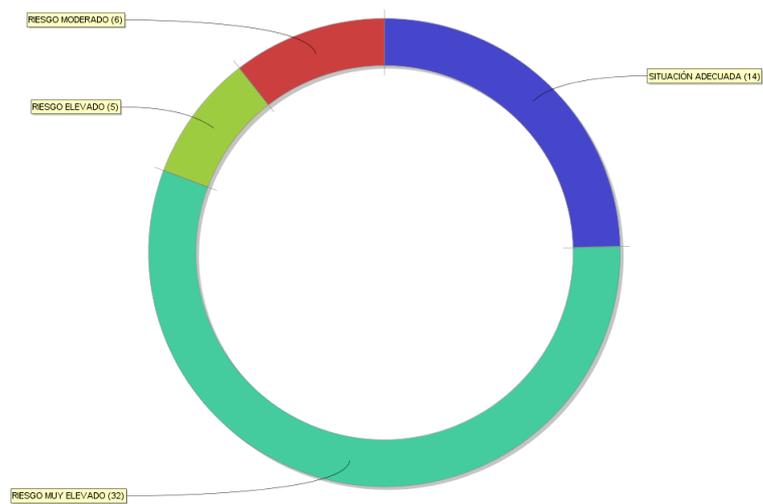


Figura 3.24: CT muestra Real

3.5. Valores estadísticos

Muestra TT	Rango	Media	Desviación Típica	Mediana
Real	0-37	20,56	6,77	22,00
Modelo	0-37	21,77	4,15	22,00
Aleatoria	0-37	20,84	6,94	21,00
Positiva	0-37	15,82	4,22	16,00
Negativa	0-37	32,89	2,28	33,00
Muestra AU	Rango	Media	Desviación Típica	Mediana
Real	0-113	74,68	24,30	83,00
Modelo	0-113	56,05	30,73	55,00
Aleatoria	0-113	58,53	12,05	57,00
Positiva	0-113	16,63	7,44	16,00
Negativa	0-113	97,32	3,79	98,00
Muestra CT	Rango	Media	Desviación Típica	Mediana
Real	0-106	64,32	18,89	66,00
Modelo	0-106	52,97	23,84	45,50
Aleatoria	0-106	42,56	11,47	43,00
Positiva	0-106	30,09	6,09	30,00
Negativa	0-106	82,88	5,11	83,00

Cuadro 3.1: Valores estadísticos Fpsico

Muestra RAS	Rango	Media	Desviación Típica	Mediana
Real	0-97	38,88	14,10	39,00
Modelo	0-97	50,31	12,53	51,00
Aleatoria	0-97	46,49	12,69	47,00
Positiva	0-97	44,05	6,96	45,00
Negativa	0-97	52,93	14,85	54,50
Muestra DP	Rango	Media	Desviación Típica	Mediana
Real	10-112	78,09	18,23	77,00
Modelo	10-112	57,59	20,98	61,00
Aleatoria	10-112	61,28	12,43	61,00
Positiva	10-112	55,35	7,24	56,00
Negativa	10-112	66,45	9,68	67,00
Muestra VC	Rango	Media	Desviación Típica	Mediana
Real	0-69	21,09	11,97	18,00
Modelo	0-69	33,08	13,87	31,00
Aleatoria	0-69	31,05	10,25	30,00
Positiva	0-69	19,42	6,98	20,00
Negativa	0-69	46,64	9,08	46,50

Cuadro 3.2: Valores estadísticos Fpsico

Muestra PS	Rango	Media	Desviación Típica	Mediana
Real	4-87	53,40	14,14	51,00
Modelo	4-87	47,18	14,59	43,00
Aleatoria	4-87	48,44	9,22	49,00
Positiva	4-87	28,05	12,82	29,00
Negativa	4-87	64,25	3,28	64,00
Muestra ITC	Rango	Media	Desviación Típica	Mediana
Real	0-73	58,74	9,52	61,00
Modelo	0-73	44,73	7,05	44,00
Aleatoria	0-73	40,41	10,41	42,00
Positiva	0-73	20,93	7,91	21,00
Negativa	0-73	59,89	3,90	60,00
Muestra DR	Rango	Media	Desviación Típica	Mediana
Real	1-109	76,56	18,37	79,00
Modelo	1-109	61,35	6,44	60,00
Aleatoria	1-109	58,66	12,92	58,00
Positiva	1-109	21,81	10,27	21,00
Negativa	1-109	63,18	6,68	62,00

Cuadro 3.3: Valores estadísticos Fpsico

3.6. Resultados CoPsoQ-istas21

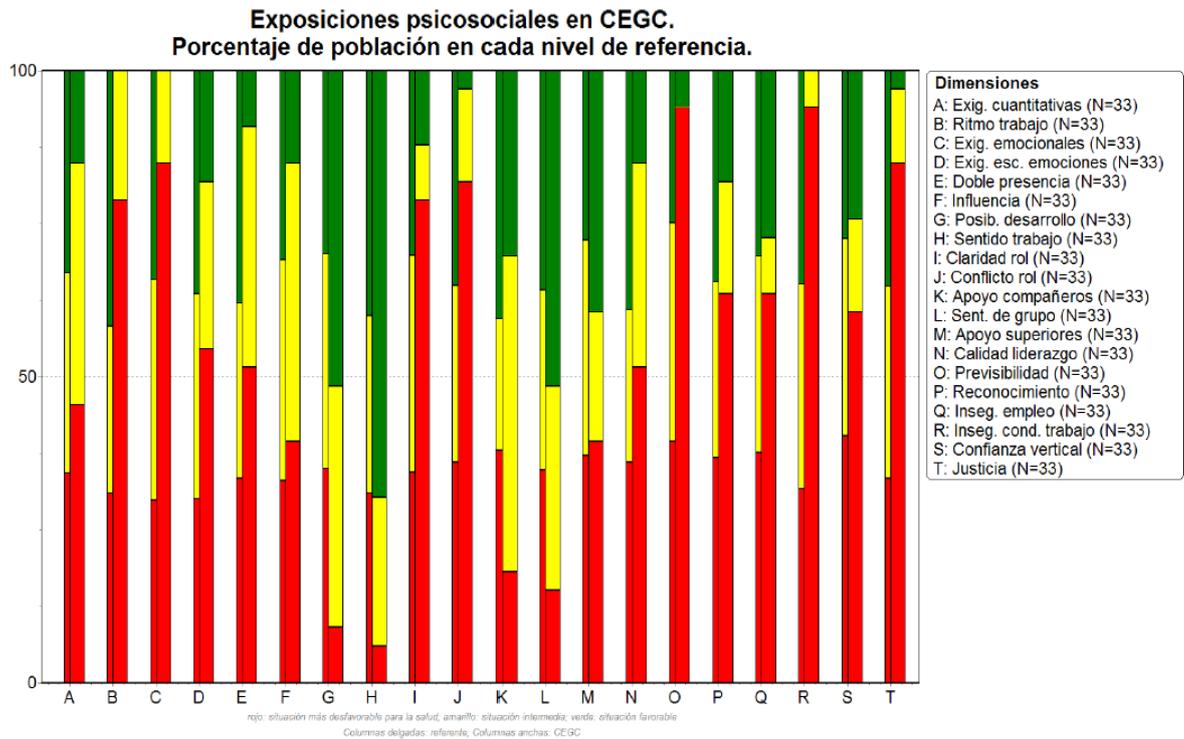
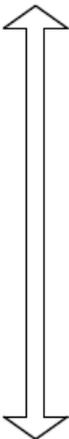


Figura 3.25: Cuadro con los porcentajes de las exposiciones para cada dimensión en la muestra Modelo

«La diferencia entre las columnas gruesas y delgadas (Figura 3.55) nos indica la situación de la empresa analizada, comparada con la población de referencia, de forma que si la situación de exposición de la empresa fuera igual que la de la población de referencia, las zonas roja, amarilla y verde de las columnas ancha y estrecha, serían iguales.

-En un mismo gráfico, las diferencias notables entre columnas gruesas de las zonas en rojo, amarillo y verde muestran la localización de las exposiciones y las posibles desigualdades de exposición. Cuanto más grande es la diferencia entre columnas gruesas de trabajadores en rojo, amarillo o verde, más desigualdades de exposición entre puestos de trabajo, departamentos o sexo en la empresa».

	Dimensión	Más Desfavorable	Situación Intermedia	Más favorable
<p>MÁS</p> <p>PROBLEMÁTICAS</p>  <p>MENOS</p> <p>PROBLEMÁTICAS</p> <p>O FAVORABLES</p>	Previsibilidad	93,9	0	6,1
	Inseguridad sobre las condiciones de trabajo	93,9	6,1	0
	Exigencias emocionales	84,8	15,2	0
	Justicia	84,8	12,1	3
	Conflicto de rol	81,8	15,2	3
	Ritmo de trabajo	78,8	21,2	0
	Claridad de rol	78,8	9,1	12,1
	Reconocimiento	63,6	18,2	18,2
	Inseguridad sobre el empleo	63,6	9,1	27,3
	Confianza vertical	60,6	15,2	24,2
	Exigencias de esconder emociones	54,5	27,3	18,2
	Doble presencia	51,5	39,4	9,1
	Calidad de liderazgo	51,5	33,3	15,2
	Exigencias cuantitativas	45,5	39,4	15,2
	Influencia	39,4	45,5	15,2
	Apoyo social de superiores	39,4	21,2	39,4
	Apoyo social de compañeros	18,2	51,5	30,3
	Sentimiento de grupo	15,2	33,3	51,5
Posibilidades de desarrollo	9,1	39,4	51,5	
Sentido del trabajo	6,1	24,2	69,7	

Rojo: tercil más desfavorable para la salud, **Amarillo:** tercil intermedio, **Verde:** tercil más favorable para la salud

Figura 3.26: Cuadro con los porcentajes de las exposiciones para cada dimensión en la muestra Real

	Dimensión	Más Desfavorable	Situación Intermedia	Más favorable
<p>MÁS PROBLEMÁTICAS</p>  <p>MENOS PROBLEMÁTICAS O FAVORABLES</p>	Doble presencia	86,8	10,6	2,6
	Exigencias cuantitativas	76,2	23,3	0,5
	Claridad de rol	71,4	27	1,6
	Apoyo social de superiores	67,2	25,9	6,9
	Exigencias emocionales	66,7	27,5	5,8
	Ritmo de trabajo	61,4	21,2	17,5
	Sentido del trabajo	61,4	24,3	14,3
	Calidad de liderazgo	59,3	33,3	7,4
	Sentimiento de grupo	58,7	25,9	15,3
	Previsibilidad	58,7	26,5	14,8
	Inseguridad sobre las condiciones de trabajo	51,9	37,6	10,6
	Apoyo social de compañeros	49,2	33,9	16,9
	Influencia	48,7	13,2	38,1
	Posibilidades de desarrollo	47,1	43,9	9
	Conflicto de rol	46,6	37	16,4
	Exigencias de esconder emociones	32,8	13,8	53,4
	Inseguridad sobre el empleo	30,7	27,5	41,8
	Justicia	28	22,8	49,2
	Confianza vertical	20,6	25,4	54
Reconocimiento	18	23,8	58,2	

Rojo: tercil más desfavorable para la salud, **Amarillo:** tercil intermedio, **Verde:** tercil más favorable para la salud

Figura 3.27: Cuadro con los porcentajes de las exposiciones para cada dimensión en la muestra Real comparados con valores Referente poblacional

Capítulo 4

Fiabilidad

4.1. alfa de Cronbach

El método de consistencia interna basado en el alfa de Cronbach, permite estimar la fiabilidad de un instrumento de medida a través de un conjunto de ítems que se espera que midan el mismo constructo o dimensión teórica. **La validez de un instrumento** se refiere al grado en que el instrumento mide aquello que pretende medir. Y la **fiabilidad** de la consistencia interna del instrumento se puede estimar con el alfa de Cronbach.

La medida de la fiabilidad mediante el alfa de Cronbach asume que los ítems (medidos en escala tipo Likert) miden un mismo constructo y que están altamente correlacionados (Welch Comer, 1988). Cuanto más cerca se encuentre el valor del alfa a 1 mayor es la consistencia interna de los ítems analizados. **La fiabilidad de la escala debe obtenerse siempre con los datos de cada muestra para garantizar la medida fiable del constructo en la muestra concreta de investigación.**

En nuestro caso hemos calculado el a. de Cronbach para las muestras de Fpsico Real, Fpsico Negativa, se ha calculado para la muestra Real del istas-21, y el valor de todas las muestras anteriores si se suprimiera cada ítem de manera independiente. Hemos prescindido calcular correlaciones.

- **Inadecuada: $r < 0,60$**
- **Adecuada pero con déficits:
 $0,60 \leq r < 0,70$**
- **Adecuada: $0,70 \leq r < 0,80$**
- **Buena: $0,80 \leq r < 0,85$**
- **Excelente: $r \geq 0,85$**

4.2. Fpsico

Aquí presentamos los resultados del alfa de Cronbach para cada dimensión en la muestra real de 57 individuos. Es muy importante que todos los ítems estén puntuados en el mismo sentido. No pueden mezclarse ítems relativos a una dimensión sigan sentidos inversos de puntuación. Hemos comprobado la consistencia de nuestra

muestra real y vemos que cumple la condición de tener en cada dimensión un valor $\geq 0,6$. Podemos denominar **Reactivo positivo**, aquel ítem otorga más puntos a un estado favorable o positivo y otorga menos al más desfavorable. Pero si la pregunta se formula de tal forma que implica entonces que la respuesta más favorable sea la de menor puntuación, entonces sería un **Reactivo negativo**.

En el caso anterior hay que invertir el sentido del reactivo negativo, de tal modo que se inviertan los valores de las respuestas, por ejemplo; si tiene valores 1,2,3,4,5 se invertirá a 5,4,3,2,1 correlativamente en cada caso. En caso de no proceder de esta forma, dará lugar con seguridad a valores del alfa de Cronbach muy bajos o incluso negativos. Los cálculos de la consistencia interna del test Fpsico lo hemos realizado con el programa **SPSS**.

También calculamos el alfa de Cronbach simulando si se elimina cada una de las preguntas asociadas a cada dimensión en cada caso. Excepto en la dimensión RAS y TT la eliminación de cualquier pregunta de una dimensión no supone que el valor del alfa de Cronbach sea $< 0,6$, e incluso muchos casos aumenta.

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,886	12

Estadísticas de total de elemento				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P3	32,70	47,999	,445	,884
P7	33,63	47,523	,288	,898
P8	33,35	46,160	,504	,882
P9	33,12	44,967	,608	,876
P10a	33,11	41,882	,785	,865
P10b	33,09	43,117	,753	,868
P10c	32,88	43,681	,698	,871
P10d	32,91	43,403	,657	,873
P10e	32,77	43,572	,762	,868
P10f	32,88	45,788	,543	,880
P10g	32,93	44,352	,644	,874
P10h	32,25	48,939	,440	,885

Figura 4.1: Resultados dimensión AU

Mostramos a continuación los resultados de las α de Cronbach para nuestra muestra Real y Negativa, comparando los valores que se dan en el informe de justificación psicométrica del método Fpsico.

	TT	AU	CT	DP	VC
Fpsico	0,697	0,865	0,733	0,737	0,705
Real	0,653	0,886	0,759	0,753	0,656
Negativa	-0,205	-0,858	0,208	0,42	-0,101

Cuadro 4.1: Alfa de Cronbach de muestra Real y muestra Negativa

	PS	ITC	DR	RAS
Fpsico	0,732	0,844	0,842	0,716
Real	0,821	0,764	0,869	0,62
Negativa	-0,373	0,455	-0,253	0,071

Cuadro 4.2: Alfa de Cronbach de muestra Real y muestra Negativa

Comprobamos que la muestra Real tiene una consistencia prácticamente idéntica a la que muestra la justificación psicométrica del test Fpsico. **De manera singular, la muestra negativa no cumple el criterio de tener valores por encima de 0.6**, por lo que se entiende que alguien que no esté *conforme* con nada, parece que no se contempla.

4.3. CoPsoQ-istas21

La validez del contenido del método istas-21 integra dimensiones de los modelos de Karasek-Theorell y Siegrist. Validez Aparente en empresas y entre los profesionales que lo han usado. **Validez de Constructo:** correlaciones entre escalas, reproducción asociaciones conocidas: bibliografía modelos Karasek-Theorell y Siegrist y datos encuesta psicosocial danesa. En fiabilidad: consistencia interna: alfa de cronbach altas de **0.66** a **0.92** correlaciones Inter.-items.

Y concordancia entre versiones larga y media índices kappa altos (0.69 a 0.77). Las correlaciones Inter.-items dentro de cada escala oscila entre 0'2 y 0'5 una correlación menor indicaría que los items miden variabilidades muy distintas (lo que supone una amenaza para que formen parte de la misma dimensión conceptual), mientras que una correlación mayor podría indicar redundancia de la medida.

Según el artículo *ISTAS21: Versión en lengua castellana del cuestionario psicosocial de Copenhague (COPSOQ*”, «*La adaptación del cuestionario COPSOQ comenzó con un taller de los autores daneses y los españoles en el que se definieron en términos exactos todos los contenidos del cuestionario y se identificaron diferencias sociodemográficas y de mercado de trabajo entre España y Dinamarca*».

Y que para comprobar la consistencia interna se realiza una encuesta a una muestra (**N = 859**) representativa de la población ocupada en la Comunidad Autónoma de Navarra, determinando; «*de las escalas: la alfa de Chronbach osciló entre **0,65** y **0,92** para la mayoría de ellas, excepto dos que presentaron un índice inferior debido al bajo número de ítems que contenían*».

Al realizar por nuestra parte el cálculo del a. de Cronbach para nuestra muestra Real (N=33), comprobamos que los valores (salvo tres de ellos que son <0.6) se encuentran entre **0.659** y **0.943**.

Dimensiones	N=859	N=33
Salud general	0,7588	
Salud mental	0,7837	0,900
Vitalidad	0,7671	
Síntomas conductuales de estrés	0,7619	0,914
Síntomas somáticos de estrés	0,6344	0,943
Síntomas cognitivos de estrés	0,8564	
Doble presencia	0,7576	0,811
Exigencias psicológicas cuantitativas	0,7386	0,736
Exigencias psicológicas sensoriales	0,8378	0,811
Exigencias psicológicas cognitivas	0,8260	0,730
Exigencias psicológicas emocionales	0,8172	0,701
Esconder emociones	0,6642	0,578
Influencia	0,7304	0,659
Control sobre los tiempos de trabajo	0,7418	0,730
Posibilidades de desarrollo	0,8343	0,777
Sentido del trabajo	0,8035	0,470
Integración en la empresa	0,8531	0,746
Inseguridad	0,8021	0,796 /0,855
Claridad de rol	0,7459	0,755
Conflicto de rol	0,6676	0,7460
Previsibilidad	0,6524	0,557
Apoyo social en el trabajo	0,8121	0,810/0,932
Refuerzo	0,702	0,557
Posibilidades de relación social	0,4408	0,855
Sentimiento de grupo	0,8391	0,912
Calidad de liderazgo	0,8737	0,937
Estima	0,7452	0,761

Cuadro 4.3: a. de Cronbach muestra N=859 frente a muestra Real, N=33

Capítulo 5

Grafos

Para analizar nuestros resultados en RapidMiner, el tipo de grafo que vamos a usar es el **árbol de decisión**. Quizá la propiedad más importante de los árboles, es que son los grafos conexos que se pueden formar con el menor número de aristas.

En teoría de grafos podemos dar las siguientes definiciones :

1. Un grafo T es un árbol si es conexo y no tiene ciclos.
2. Un árbol con raíz es un par (T, v^*) donde T es un árbol y v^* es un vértice que recibe el nombre de raíz. Una hoja sería un vértice de grado 1 que no sea la raíz; cualquier otro vértice se denomina terno o de decisión.
3. Sea (T, v^*) un árbol con raíz, llamamos nivel de un vértice de x de T a la longitud del único camino entre v^* y x . La altura de h de T es el máximo de los niveles de los vértices. Si todas las hojas del árbol se encuentran en los niveles h y $h-1$, diremos que el árbol es equilibrado.

4. La raíz del árbol se encuentra en el nivel 0 y que cualquier vértice en el nivel $k \neq 0$ es adyacente a un único vértice del nivel anterior. El vértice w se denomina padre de v . De forma similar, decimos que v es un hijo. Un vértice es una hoja si, y sólo si, no tiene hijos. si el padre tiene m hijos se dice que es m -ario; si $m=2$ diremos que el árbol es binario y si $m=3$ es ternario.

5. El árbol de decisión es un tipo de **Aprendizaje simbólico y supervisado** que tiene las siguientes características:
 - Similar los procesos de la inteligencia a más alto nivel
 - Representación de los datos por características y atributos
 - La inferencia sigue el razonamiento lógico

5.1. Fpsico

5.1.1. Dimensión Tiempo de trabajo

Este factor hace referencia a distintos aspectos que tienen que ver con la **ordenación y estructuración temporal de la actividad laboral a lo largo de la semana y de cada día de la semana**. Este factor evalúa el impacto del tiempo de trabajo desde la consideración de los periodos de descanso que permite la actividad, de su cantidad y calidad y del efecto del tiempo de trabajo en la vida social.

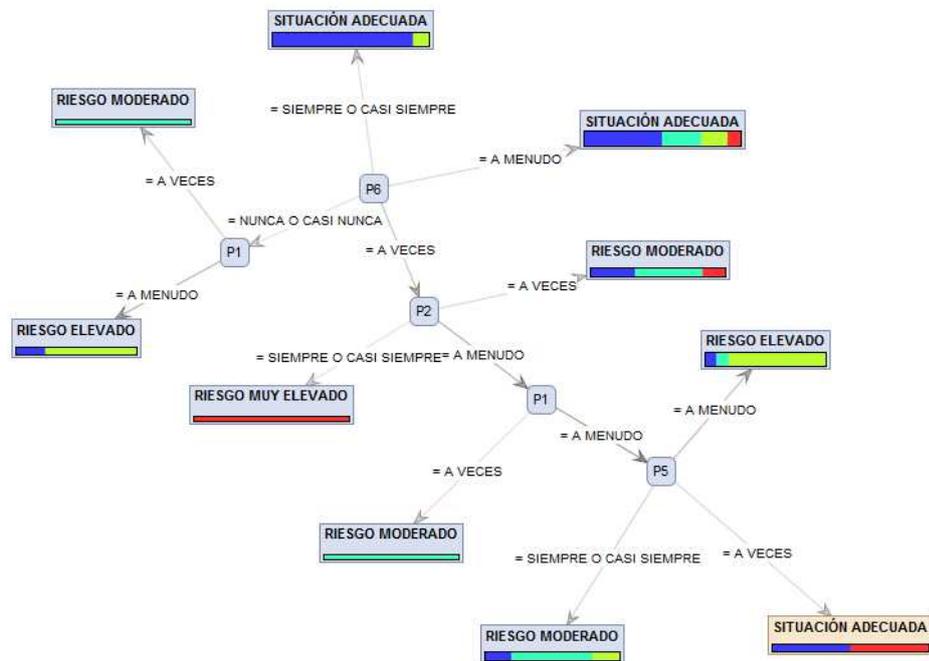


Figura 5.1: Árbol de decisión muestra real TT

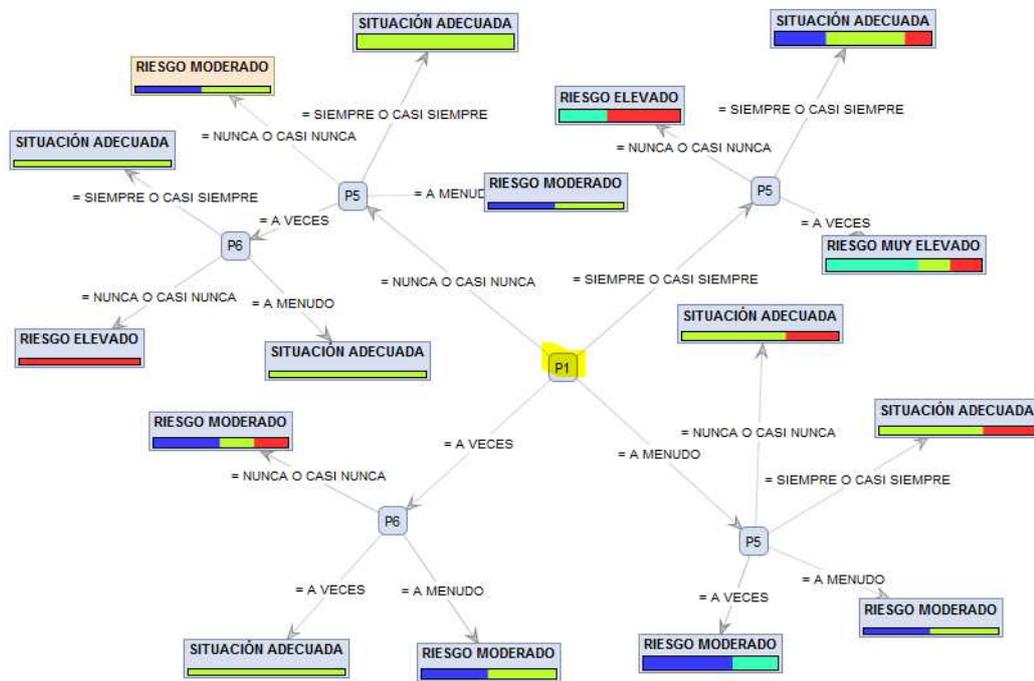


Figura 5.2: Resultados muestra aleatoria TT

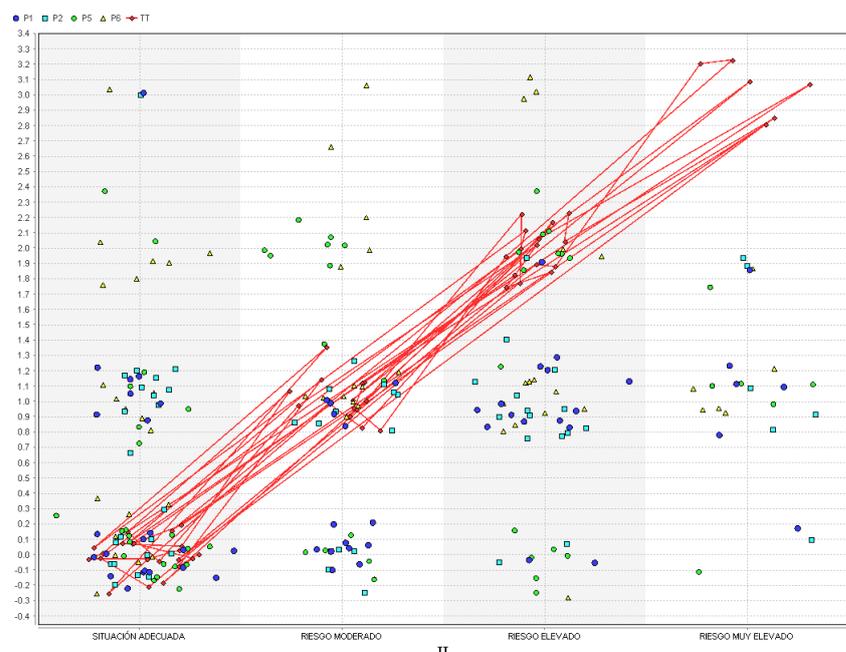


Figura 5.3: Resultados TT

5.1.2. Dimensión AU

Bajo este factor **Autonomía**, se acogen aspectos de las condiciones de trabajo referentes a la capacidad y posibilidad individual del trabajador para gestionar y tomar decisiones tanto sobre aspectos de la estructuración temporal de la actividad laboral como sobre cuestiones de procedimiento y organización del trabajo. El método recoge estos aspectos sobre los que se proyecta la autonomía en dos grandes bloques: **Autonomía temporal** y **Autonomía decisional**.

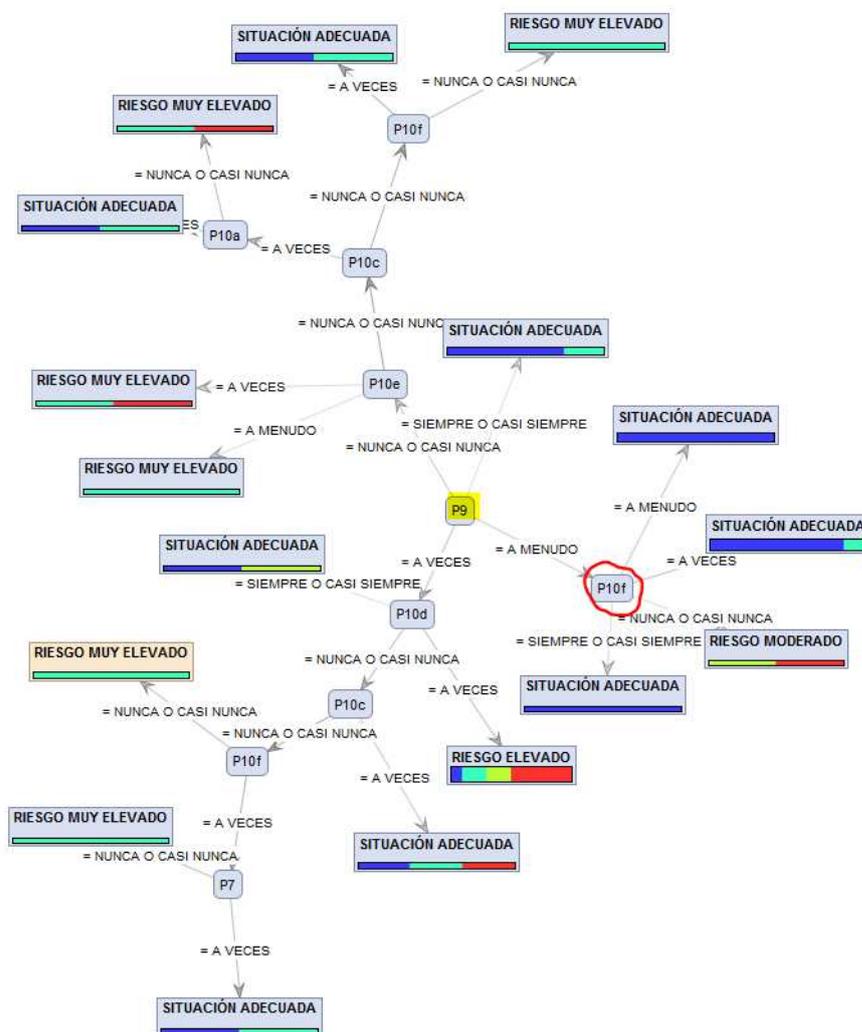


Figura 5.4: Árbol muestra real AU

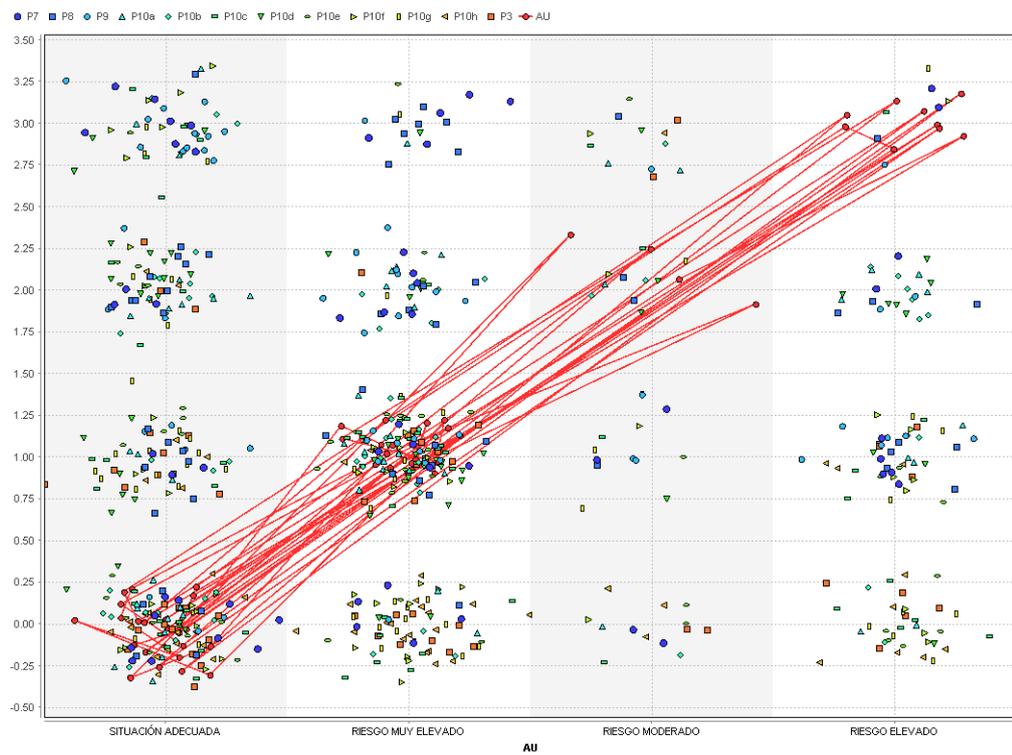


Figura 5.5: Resultados AU

5.1.3. Dimensión CT

Por **carga de trabajo** se entiende el nivel de demanda de trabajo a la que el trabajador ha de hacer frente, es decir, el grado de movilización requerido para resolver lo que exige la actividad laboral, con independencia de la naturaleza de la carga de trabajo (cognitiva, emocional). Se entiende que la carga de trabajo es elevada cuando hay mucha carga (componente cuantitativo) y es difícil (componente cualitativo).

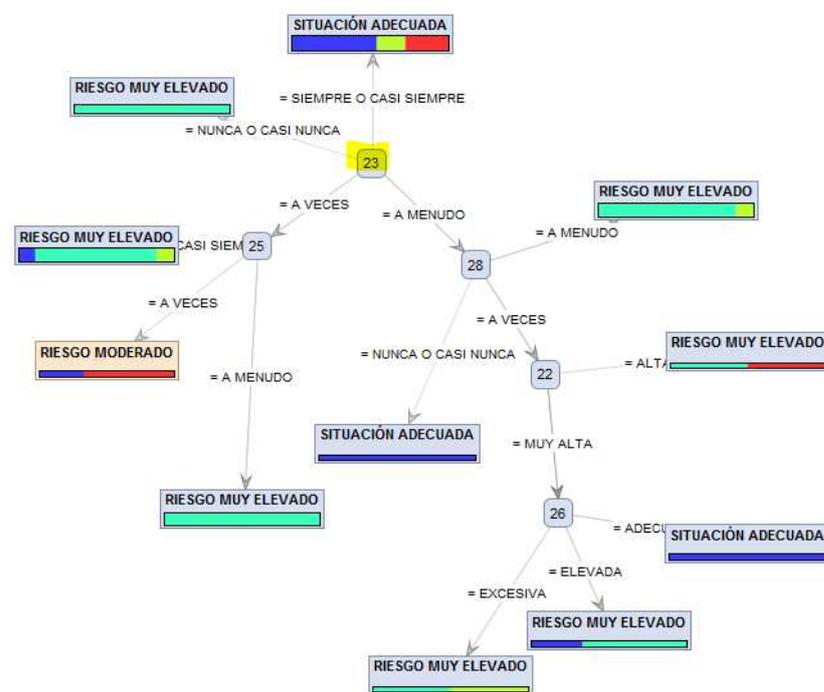


Figura 5.6: Árbol muestra real CT

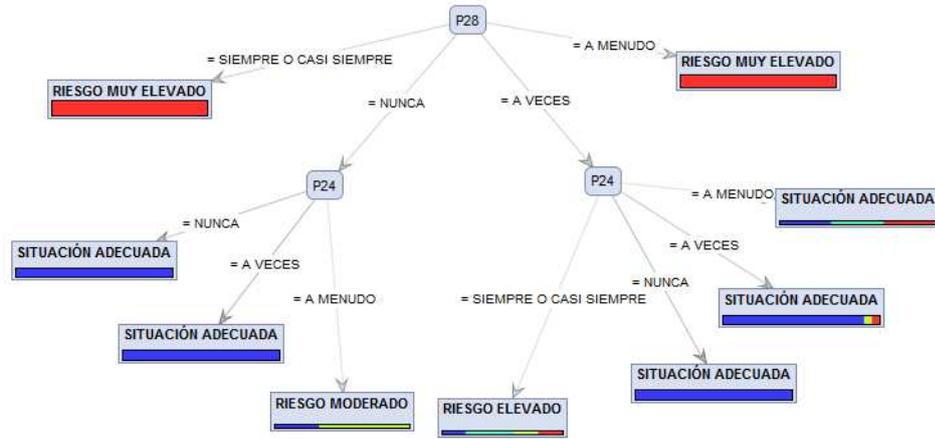


Figura 5.7: Árbol muestra modelo CT

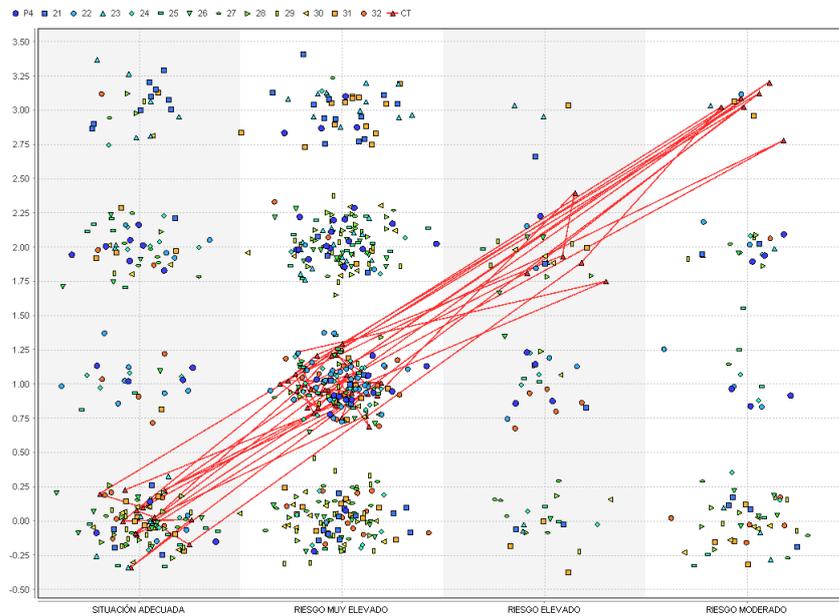


Figura 5.8: Resultados CT

5.1.4. Dimensión DP

Las **Demandas Psicológicas** se refieren a la naturaleza de las distintas exigencias a las que se ha de hacer frente en el trabajo. Tales demandas suelen ser de naturaleza cognitiva y de naturaleza emocional.

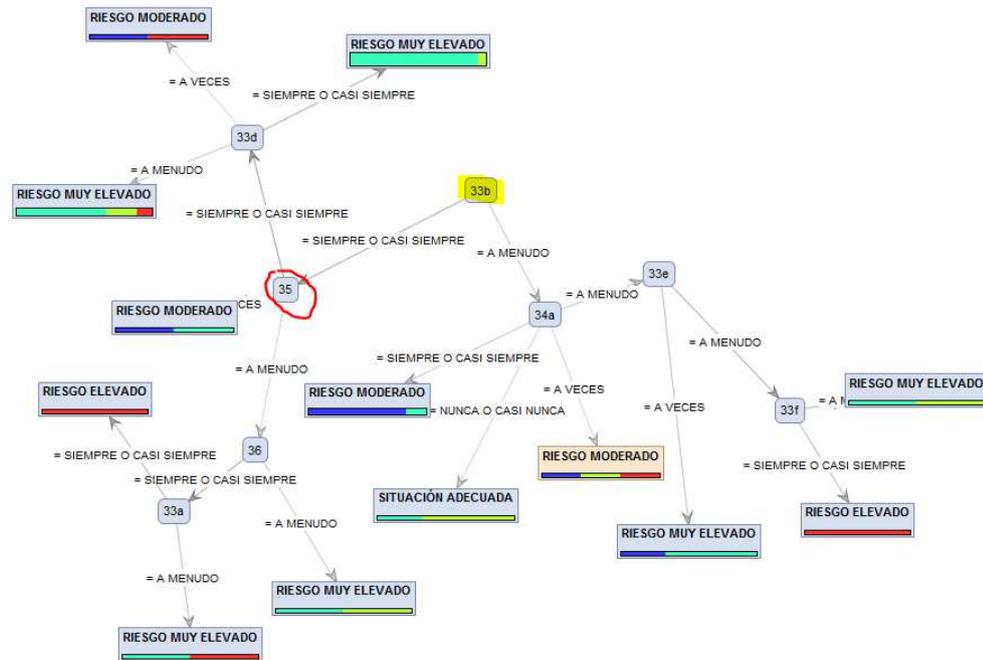


Figura 5.9: Árbol muestra real DP

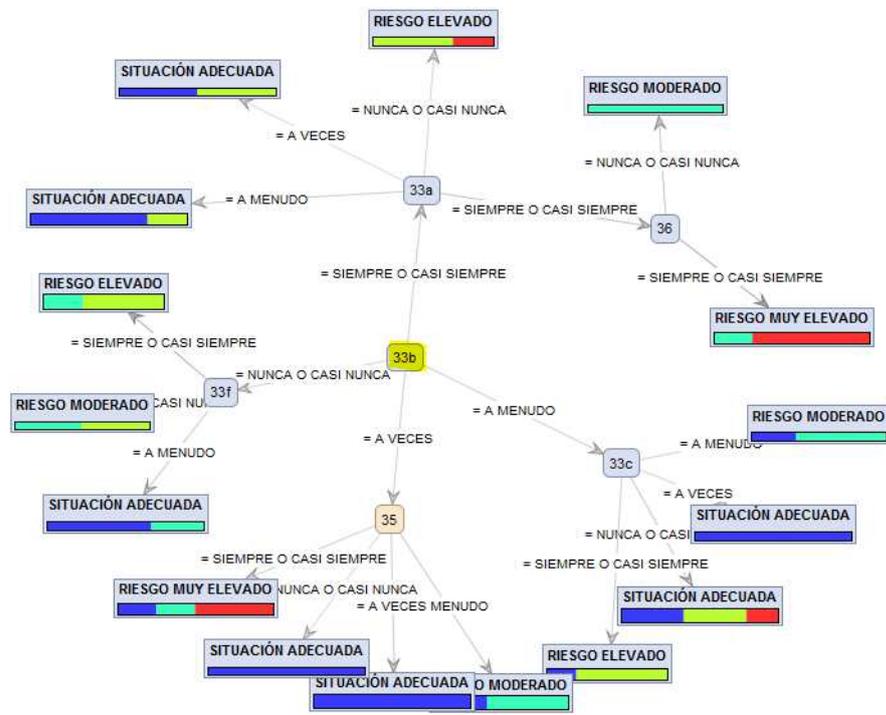


Figura 5.10: Árbol muestra aleatoria DP

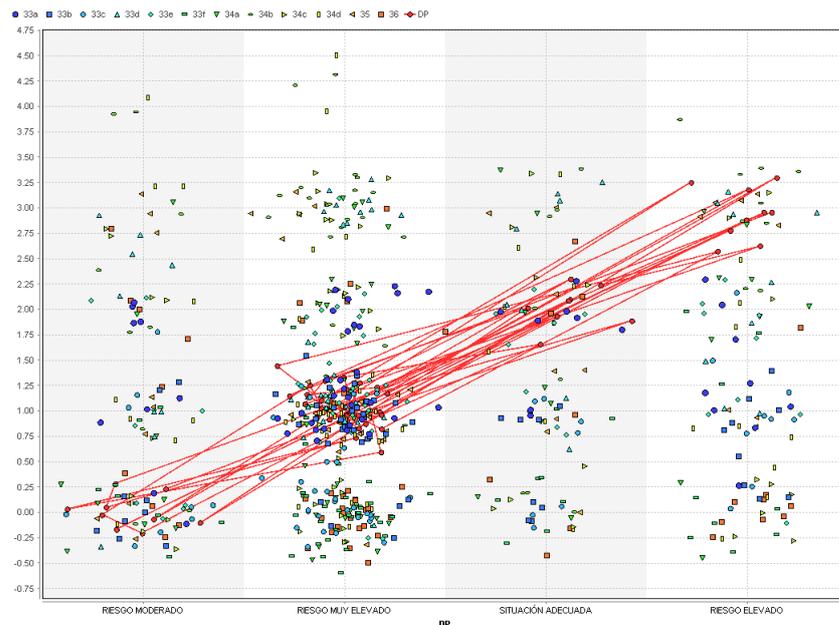


Figura 5.11: Resultados DP

5.1.5. Dimensión VC

Este factor, **Variedad/ Contenido**, comprende la sensación de que el trabajo tiene un significado y utilidad en sí mismo, para el trabajador, en el conjunto de la empresa y para la sociedad en general, siendo, además, reconocido y apreciado y ofertando al trabajador un sentido más allá de las contraprestaciones económicas. Este factor es medido mediante una serie de ítems que estudian en qué medida el trabajo está diseñado con tareas variadas y con sentido, se trata de un trabajo importante y goza del reconocimiento del entorno del trabajador.

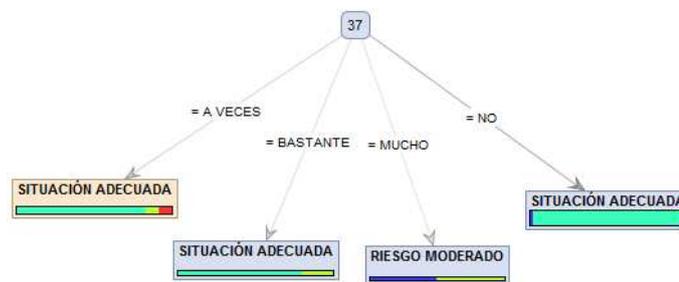


Figura 5.12: Árbol muestra real VC

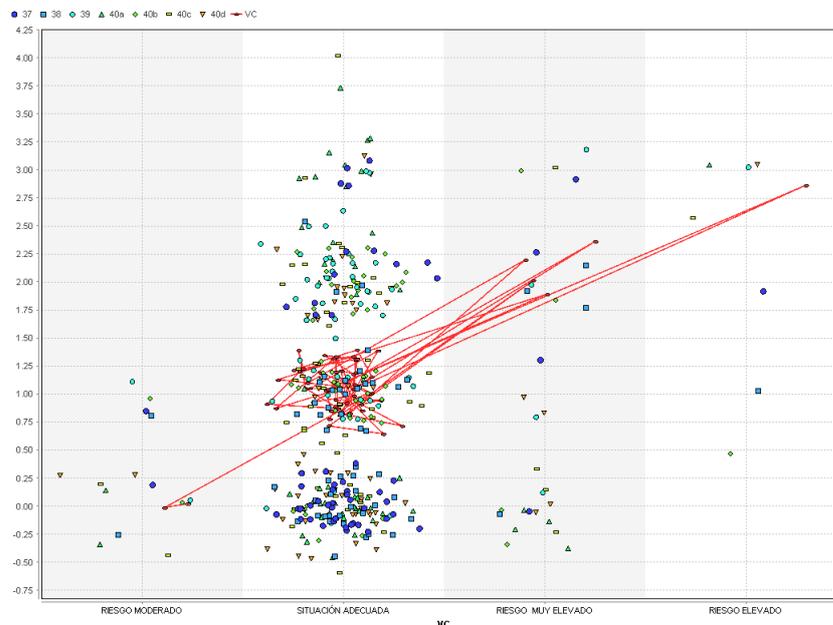


Figura 5.13: Resultados VC

5.1.6. Dimensión PS

Este factor recoge dos formas de las posibles dimensiones del control sobre el trabajo; el que ejerce el trabajador a través de su participación en diferentes aspectos del trabajo y el que ejerce la organización sobre el trabajador a través de la supervisión de sus quehaceres.

Así, la “supervisión” se refiere a la valoración que el trabajador hace del nivel de control que sus superiores inmediatos ejercen sobre aspectos diversos de la ejecución del trabajo.

La “participación” explora los distintos niveles de implicación, intervención y colaboración que el trabajador mantiene con distintos aspectos de su trabajo y de la organización.

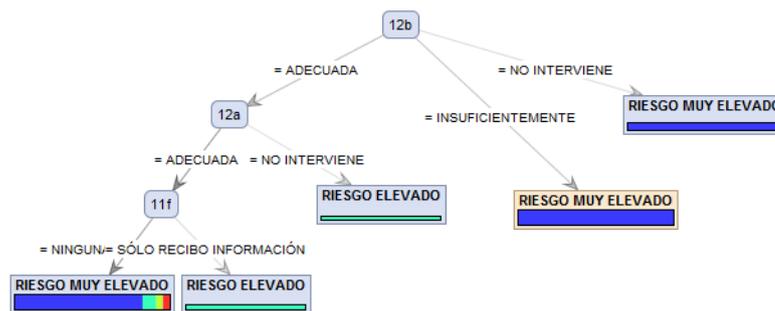


Figura 5.14: Árbol muestra real PS

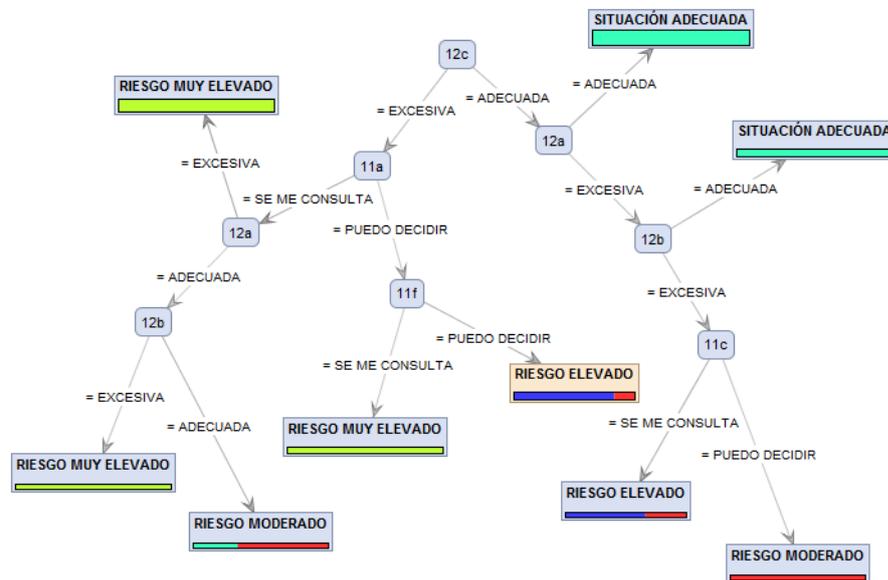


Figura 5.15: Árbol muestra positiva PS

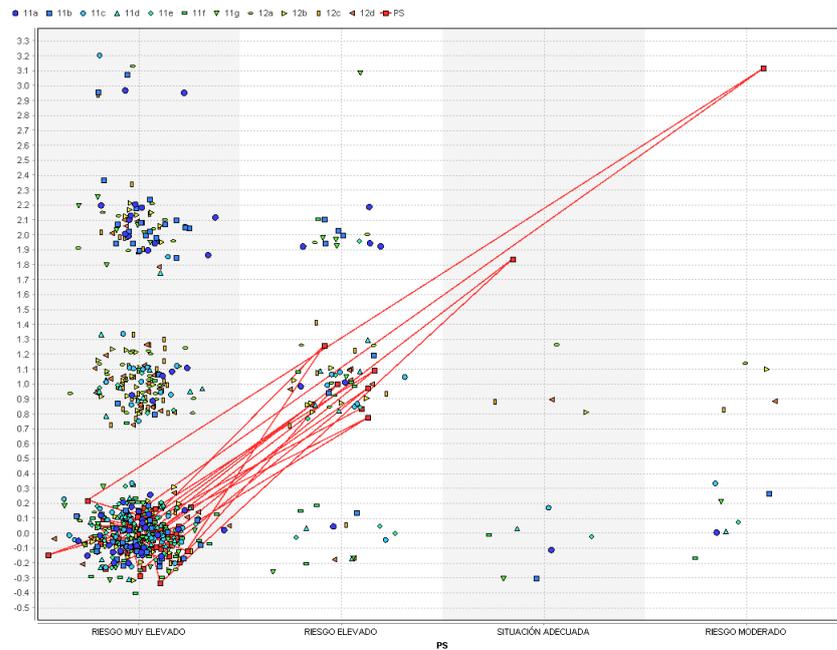


Figura 5.16: Resultados PS

5.1.7. Dimensión ITC

El **Interés por el Trabajador** hace referencia al grado en que la empresa muestra una preocupación de carácter personal y a largo plazo por el trabajador. Estas cuestiones se manifiestan en la preocupación de la organización por la promoción, formación, desarrollo de carrera de sus trabajadores, por mantener informados a los trabajadores sobre tales cuestiones así como por la percepción tanto de seguridad en el empleo como de la existencia de un equilibrio entre lo que el trabajador aporta y la compensación que por ello.



Figura 5.17: Árbol muestra real ITC

5.1.8. Dimensión DR

Este factor, **Desempeño de Rol**, considera los problemas que pueden derivarse de la definición de los cometidos de cada puesto de trabajo. Comprende dos aspectos fundamentales:

1. La claridad de rol: ésta tiene que ver con la definición de funciones y responsabilidades (qué debe hacerse, cómo, cantidad de trabajo esperada, calidad del trabajo, tiempo asignado y responsabilidad del puesto).
2. El conflicto de rol; hace referencia a las demandas incongruentes, incompatibles o contradictorias entre sí o que pudieran suponer un conflicto de carácter ético para el trabajador.



Figura 5.18: Árbol muestra real DR

5.1.9. Dimensión RAS

El factor **Relaciones Interpersonales** se refiere a aquellos aspectos de las condiciones de trabajo que se derivan de las relaciones que se establecen entre las personas en los entornos de trabajo. Recoge este factor el concepto de “apoyo social”, entendido como factor moderador del estrés, y que el método concreta estudiando la posibilidad de contar con apoyo instrumental o ayuda proveniente de otras personas del entorno de trabajo (jefes, compañeros,...) para poder realizar adecuadamente el trabajo, y por la calidad de tales relaciones.

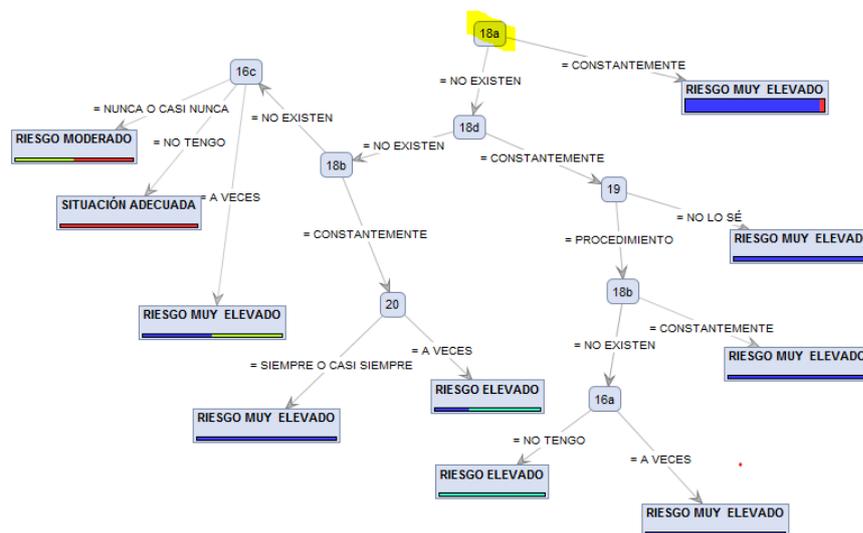


Figura 5.19: Árbol muestra modelo negativo RAS

5.2. CoPsoQistas21

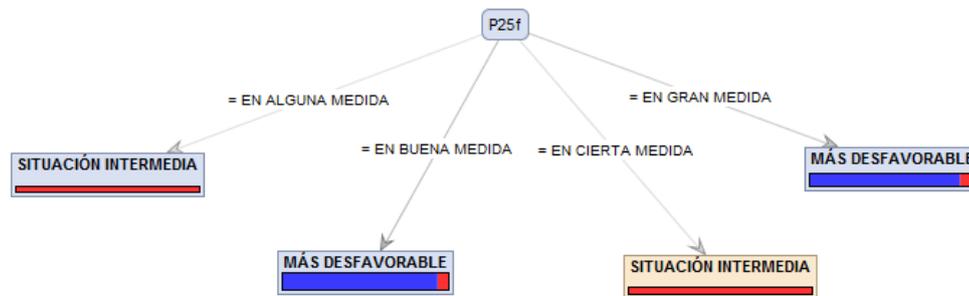


Figura 5.20: Dimensión 2 istas N=33

textbf5f) ¿En qué medida es necesario mantener un ritmo de trabajo alto?

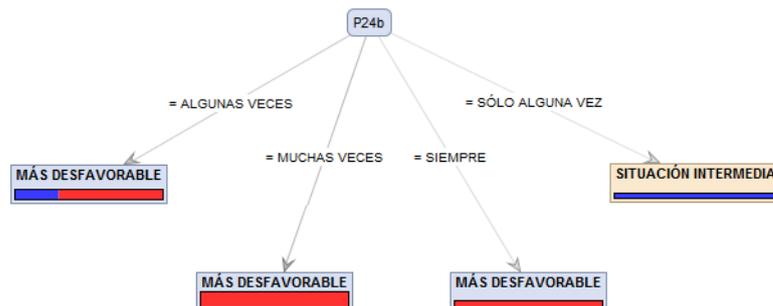


Figura 5.21: Dimensión 3 istas N=33

24b) ¿Con qué frecuencia en tu trabajo se producen momentos o situaciones desgastadoras emocionalmente?

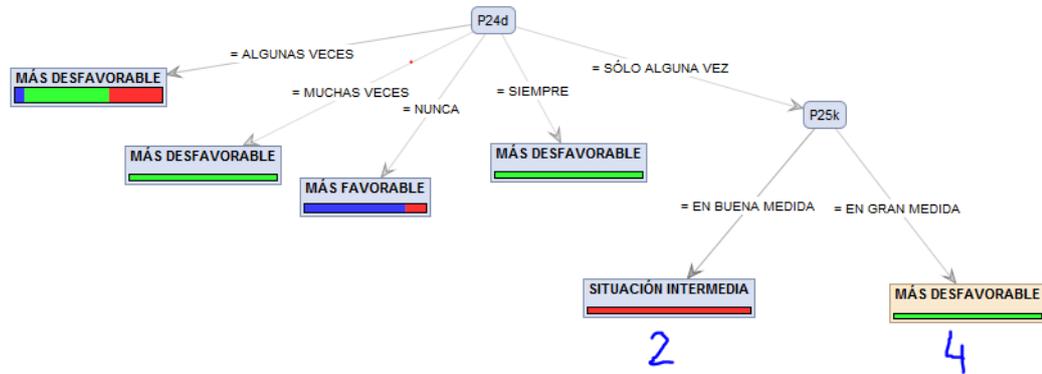


Figura 5.22: Dimensión 4 istas N=33

24d) ¿Con qué tu trabajo requiere que te calles tu opinión?

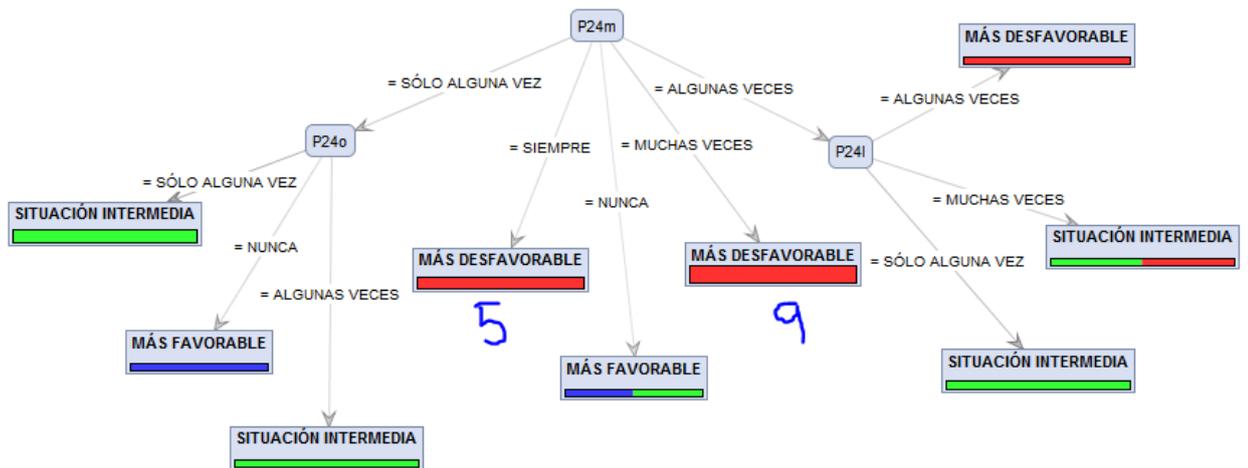


Figura 5.23: Dimensión 5 istas N=33

24m) ¿Con qué frecuencia sientes que el trabajo en la empresa te consume tanta energía que perjudica a tus tareas domésticas y familiares?

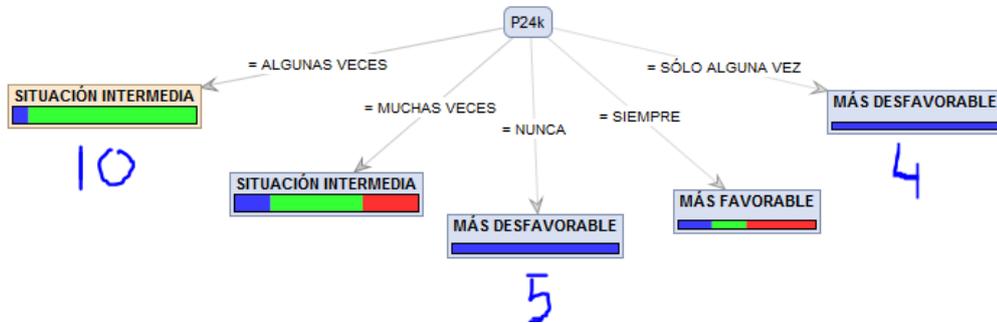


Figura 5.24: Dimensión 6 istas N=33

24k) ¿Con qué frecuencia tienes influencia sobre qué haces en el trabajo?

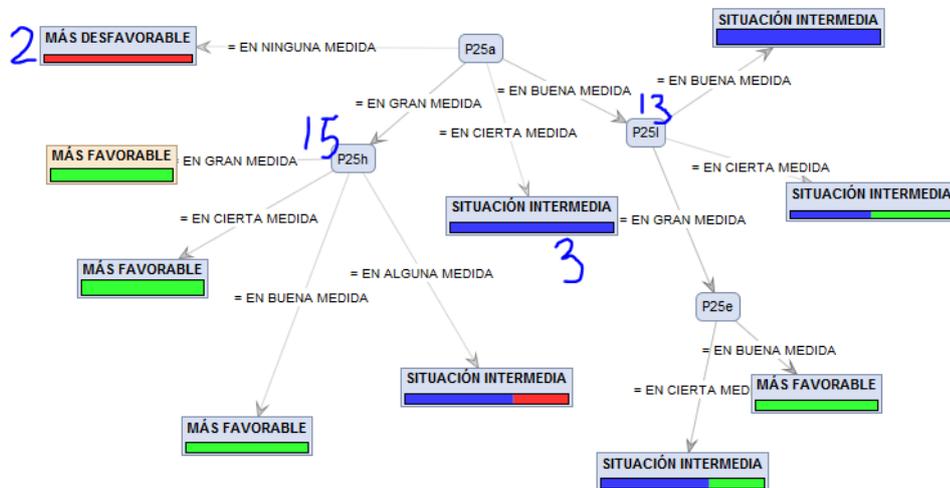


Figura 5.25: Dimensión 7 istas N=33

25a) ¿En qué medida tu trabajo requiere que tengas iniciativa?

25h) ¿En qué medida tu trabajo te da la oportunidad de mejorar tus conocimientos y habilidades?

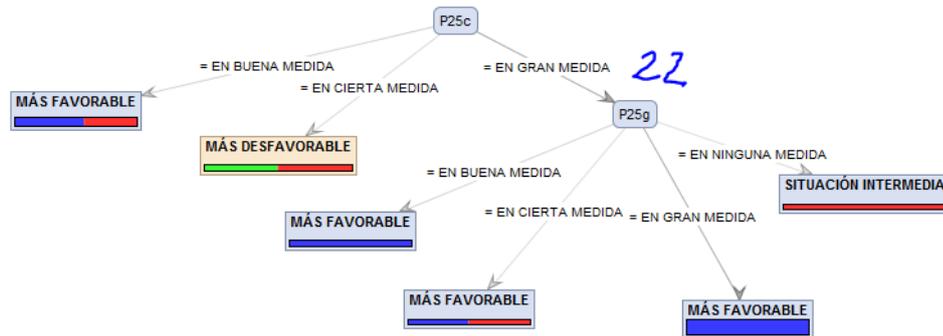


Figura 5.26: Dimensión 8 istas N=33

25c) ¿En qué medida las tareas que haces te parecen importantes?

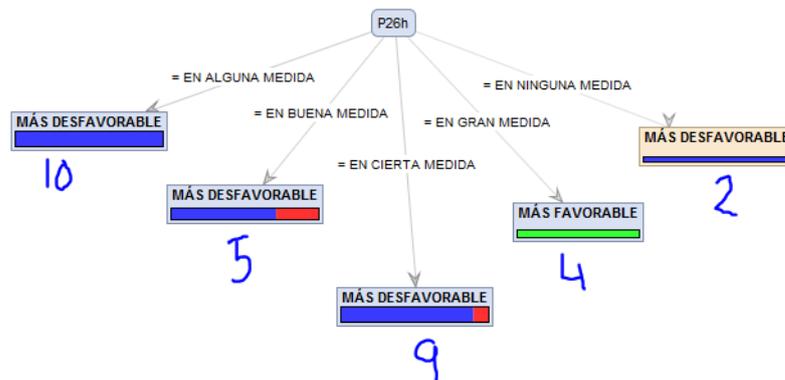


Figura 5.27: Dimensión 9 istas N=33

26h) ¿En qué medida sabes exactamente qué margen de autonomía tienes en tu trabajo?

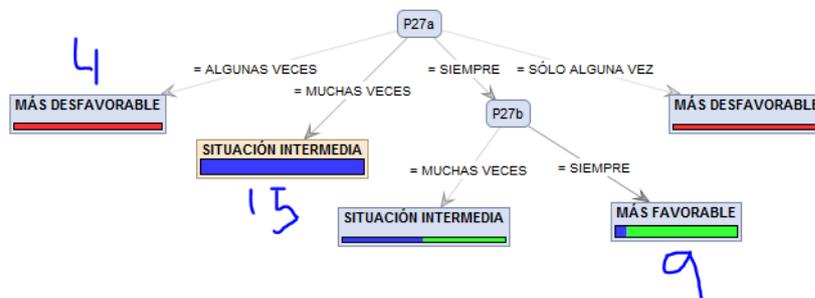


Figura 5.28: Dimensión 11 istas N=33

27a) ¿Con qué frecuencia recibes ayuda y apoyo de tus compañeros en la realización de tu trabajo?



Figura 5.29: Dimensión 12 istas N=33

27.e) ¿Sientes en tu trabajo que formas parte de un grupo?

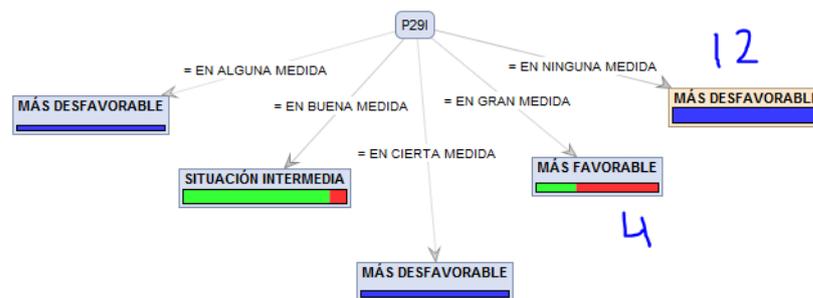


Figura 5.30: Dimensión 14 istas N=33

29.1) ¿Tu actual jefe inmediato planifica bien el trabajo?

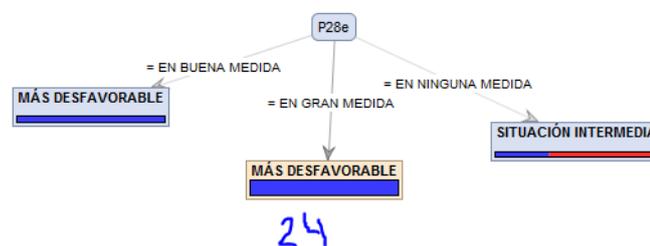


Figura 5.31: Dimensión 11 istas N=33

28.e) ¿Estás preocupado por si te varían el salario (que no te lo actualicen, que te lo bajen, que introduzcan el salario variable, que te paguen en especies, ...)?

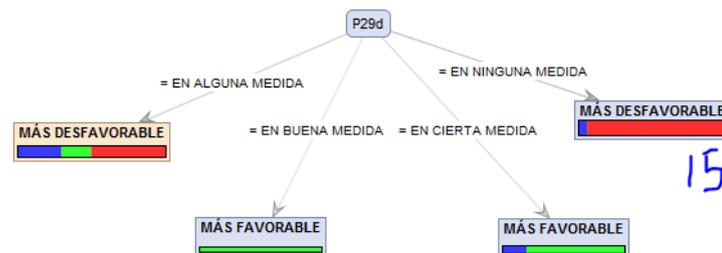


Figura 5.32: Dimensión 19 istas N=33

29.d) ¿Confía la dirección en que los trabajadores hacen un buen trabajo?

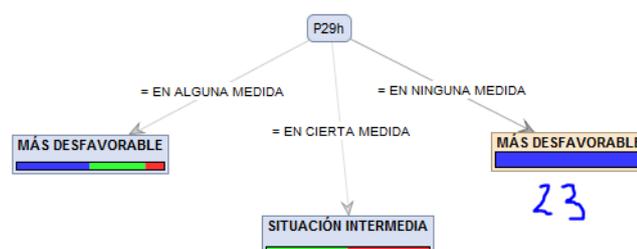


Figura 5.33: Dimensión 20 istas N=33

29.h) ¿La dirección considera con la misma seriedad las propuestas procedentes de todos los trabajadores?

Capítulo 6

Conclusiones

Las conclusiones que hemos querido reflejar, unas serían relativas al uso procedimental de las aplicaciones y diseño de los test, otras relativas a lo que la minería de datos nos puede aportar con elementos de clasificación de grafos, y otras irían encaminadas a un futuro diseño de un estudio dinámico para determinar la evolución de estados iniciales iguales a estados distintos según la distribución de características de cada uno.

En otro orden de cosas, se nos ocurre la idea de crear un **mapa de Riesgos psicosociales**, tomando la idea de la localización de eventos, que es el fundamento de la denominada epidemiología espacial.

John Snow (1813-1858) fue un brillante médico inglés considerado el padre de la **epidemiología** moderna. Las epidemias del cólera hacían estragos y se oponían dos teorías para determinar su contagio:

- **Teoría contagionista** ↷

Aquella que determinaba que el contagio era producido por el contacto entre personas, sus ropas o pertenencias.

- **Teoría miasmática** ↷

Esta teoría postulaba que los vapores de la materia en descomposición eran transportados por el aire produciendo el contagio. Snow, crítico de ambas teorías y motivado por un aumento terrible de muertes en sólo 10 días en la zona de Golden square.

Calculó la distancia entre la residencia de cada difunto y la bomba de agua más cercana, o determinando que en 73 de 83 casos era la bomba de Broad Street y que además 61 de los 83 bebían agua procedente de esa bomba.

Es considerado pionero en la utilización de encuestas en el campo de la medicina. y padre de la **epidemiología espacial**. La epidemiología espacial contempla que la **localización de los eventos** es un componente fundamental para prevenir y determinar las causas de las enfermedades.

Lo que es evidente, es que sería interesante que al igual que se realizan mapas de análisis espacial de enfermedades como el cáncer, sería pertinente realizarlo desde el punto de vista psicosocial. Tanto en poblaciones referidas a regiones distintas, como de sectores homólogos y análogos de trabajadores.

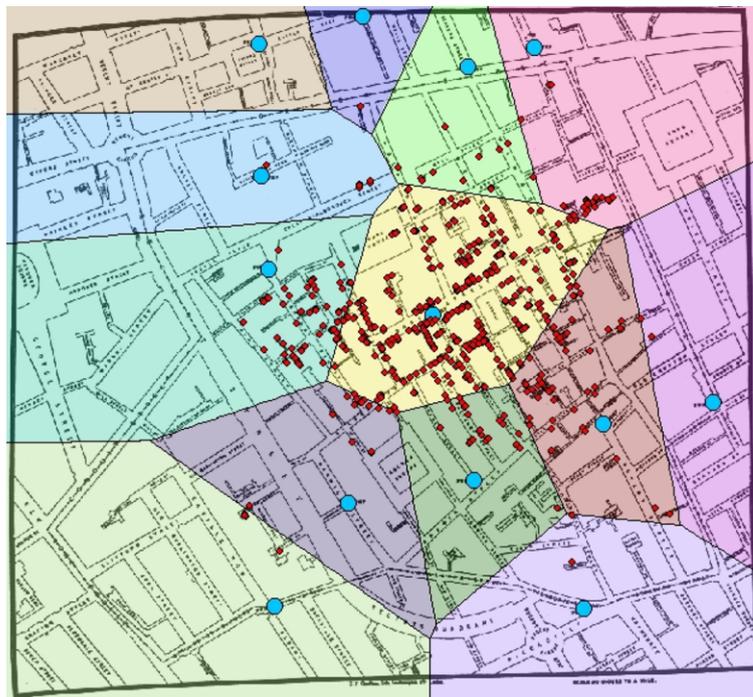


Figura 6.1: Mapa confeccionado por John Snow de las muertes por cólera ocurridas en el área de Broad Street

6.1. Conclusiones sobre los resultados de las muestras reales

Podemos extraer las siguientes conclusiones según los resultados de las muestras, 5 de ellas del modelo Fpsico y dos del istas-21, tanto entre ambos modelos, como entre las del mismo test de evaluación.

- En el Fpsico, salvo la dimensión relativa al variedad del contenido del trabajo (VC), en el que el **57 %** se encuentra en «**Situación adecuada**», en el resto de las dimensiones no llega a superar el **40 %**, alcanzando su valor mínimo en la dimensión Desempeño de rol (DR) con un **2 %**. Igualmente, esta última dimensión (DR) es la que alcanza el máximo porcentaje de trabajadores en «**Riesgo muy elevado**» con un **87 %**. Recordamos que esta dimensión contempla los aspectos de:
 1. **La claridad de rol**: ésta tiene que ver con la definición de funciones y responsabilidades (qué debe hacerse, cómo, cantidad de trabajo esperada, calidad del trabajo, tiempo asignado y responsabilidad del puesto).
 2. **El conflicto de rol**; hace referencia a las demandas incongruentes, incompatibles o contradictorias entre sí o que pudieran suponer un conflicto de carácter ético para el trabajador.
- En cuanto a los resultados que arrojan los 5 muestras del test Fpsico, las mayores coincidencias en los resultados de los perfiles se dan **entre la muestra modelo y la muestra aleatoria**, donde la coincidencia es prácticamente exacta. La coincidencia entre la muestra real y el resto de muestras no es significativa.

- Los árboles de decisión de las muestra Fpsico, difieren mucho entre ellos, tanto en los nodos raíz como en el resto. Además, según el caso generan *árboles* que simplifican mucho la clasificación al utilizar, por ejemplo, la mitad de los ítems que determinan una dimensión, y en otros casos mantienen prácticamente los mismos ítems. Son árboles con más niveles y por tanto, mayor *altura*, que los que se dan en el modelo istas-21.
- **Los mapas de puntos** donde aparecen las preguntas de cada dimensión muestran gráficamente que para clasificar en una determinada situación a un individuo, puede realizarse una **evaluación escalonada** a base de filtros, sin necesidad de ir en un primer momento a la evaluación total de todos los ítems. Es decir si alguien cumple 2 de los resultados que aparecen para clasificar en un estado, no es necesario pasar a un nivel mayor de ítems. Muestra desde otra perspectiva lo que nos indican los árboles de decisión.
- El resultado que arroja el cuadro de exposiciones del test istas-21 para nuestra muestra real de 33 individuos, es que salvo **6 dimensiones**: Exigencias cuantitativas, Influencia, Apoyo social superiores, Apoyo social compañeros, Sentimiento de grupo, Posibilidades de desarrollo y Sentido del trabajo, el resto, las otras 14, en todas ellas más del 50 % del colectivo se encuentra en «**Situación Más desfavorable**». Por citar las 5 más desfavorables: Previsibilidad con y Inseguridad condiciones de trabajo un **93.9 %**, Exigencias emocionales, justicia y conflicto de rol con superan el **80 %** en esta situación. Al contrario, sólo se encuentra más del 50 % del colectivo en situación «**Más favorable**» en tres dimensiones: Sentimiento de grupo, Posibilidades de desarrollo y Sentido del trabajo.
- Por otro lado, os árboles de decisión generados por el modelo Real istas-21 son mucho más sencillos que en el Fpsico, ya que de partida, el número de ítems que miden cada dimensión es normalmente y como máximo 4. Prácticamente todos son **árboles raíz**.

6.2. Diseño de los test y aplicación informática

A nuestro juicio la implementación de test psicosociales para evaluar el estado de un grupo, debería impedir el diseño de estrategias tan sencillas como las preguntas que diseñamos en el caso del Fpsico para determinar el estado de un solo individuo. El istas²¹ en este caso vulnera más aún ese principio ya que admite la corrección de un único test.

Por otro lado el número elevado de preguntas, **89** y **109** en cada caso, supone que realizando los test de forma voluntaria las últimas preguntas asociadas a la dimensión correspondiente puedan quedar más afectadas por la actitud del grupo que lo realiza, por cansancio o falta de interés. Por este motivo sería interesante diferentes modelos respetando las mismas preguntas pero en diferente orden.

Los dos enfoques que podríamos dar para entender es estado de cualquier grupo son:

- Una perspectiva *emic* ↷

Que correspondería a la visión que tiene el grupo de si mismo, es decir, una visión **desde dentro**. Aquí la descripción del grupo se haría utilizando los mismos términos que utilizan ellos mismos.

- Una perspectiva *etic* ↷

Que sería la visión que tiene el antropólogo del grupo de estudio, es decir, una **visión desde fuera**. En este caso, la descripción del grupo se realiza con términos del observador.

Los dos enfoques que podríamos dar para entender es estado de cualquier grupo son:

- Una perspectiva *emic* ↷

Que correspondería a la visión que tiene el grupo de si mismo, es decir, una visión **desde dentro**. Aquí la descripción del grupo se haría utilizando los mismos términos que utilizan ellos mismos.

- Una perspectiva *etic* ↷

Que sería la visión que tiene el antropólogo del grupo de estudio, es decir, una **visión desde fuera**. En este caso, la descripción del grupo se realiza con términos del observador.

Entre otros aspectos nos gustaría recalcar ciertas cuestiones, que desde el punto de vista procedimental quizá puedan modelarse más si cabe:

1. Las contestaciones a las preguntas formuladas generalmente se corresponden con lo que cree el individuo que le estás preguntando, no con lo que realmente le preguntan. **La medición con un grupo de referencia para puntuar las preguntas realizadas debería realizarse a nuestro juicio, contrastándolas con resultados de grupos de estudio similares, sin perjuicio de su contraste posterior con la población general.**

Preguntas iguales tienen significados análogos y no unívocos según el grupo de estudio.

2. Por otro lado, las aplicaciones informáticas para **preservar la identidad de los individuos**, deberían configurarse para evitar seleccionar un único examen para obtener un único resultado, ya sea de manera directa (istas21) o indirecta (Fpsico).
3. Sería interesante contrastar los resultados con otros estudios en profesiones homólogas, que sigan evaluaciones psicosociales bajo otro modelo distinto, en países con condiciones de vida similares.

Lo que queremos decir, es que los patrones referidos a las ciencias humanas son propios de las culturas, e interpretarlos como algo universal es asumir que existe una cultura universal, y es de algún modo confundir predicados científicos y predicados culturales. Todo esto, sin perjuicio de las analogías, coincidencias o mimetismos que puedan existir entre muchos aspectos concretos. En el caso de los Servicios de Emergencias, por ejemplo.

Sin duda, la corriente anglosajona tanto en ciencia como estilos de vida, ha promovido e impuesto muchos de sus patrones a través de su gran difusión, pero esto no implica asumir que los componentes que determinan las relaciones sociales o modos colectivos de vida son unívocos y universales.

Teniendo todo esto en cuenta, las determinaciones de los parámetros que miden los perfiles psicosociales no tienen por qué ser extrapolables de un país a otro, de una regiones a otras, e incluso, de sectores laborales o gremios a otros distintos. Lo que si debe hacerse es **analizar** esos factores desde plataformas que si son universales como son las que proporcionan las ciencias.

6.2.1. Patrón de medida

Los artículos recogidos en la bibliografía de este trabajo referentes a bomberos o servicios de emergencia, unas veces estableciendo correlación entre variables, y otras simplemente analizando las particularidades del estrés o la fatiga, debidas a los horarios de 24 horas, o a los cambios bruscos de estado de reposo a esfuerzo máximo entre otros factores, son una muestra característica de las condiciones excepcionales y singulares de este tipo de trabajo.

Cabe referirnos también en que todos están referidos a servicios de emergencias de EE.UU o UK, con lo que sin duda se pueden establecer relaciones análogas, pero sin olvidar que muchas condiciones pueden variar en el ambiente de trabajo, por el diseño de los parques de bomberos, jerarquías de mando o condiciones laborales y por las sociedades y modos colectivos de vivir que un muchos aspectos son distintos. Es decir, problemas que se plantean en EE.UU aquí son inexistentes, como es el caso de la relación entre turnos de 24 horas y la obesidad por ejemplo.

Podemos referir los siguientes puntos acerca de las características o factores determinantes en nuestro grupo de estudio:

1. La importancia del apoyo entre compañeros y los beneficios potenciales para el bienestar de los bomberos y su relación con su rendimiento son parámetros que son vitales para el desempeño de su actividad. Prevención y tratamiento del TEPT (Trastorno de estrés postraumático), el concepto de *primeros intervinientes* en una emergencia, son determinantes por ejemplo para en la aparición de el trastorno de estrés postraumático o por ejemplo un aumento en los suicidios.

El trastorno de estrés postraumático (TEPT) se identificó por primera vez en veteranos de combate y víctimas de violación. Actualmente, el TEPT también se reconoce aquellos que intervienen o son testigos de eventos traumáticos.

2. Participar en actividades con un estrés físico intenso, altas temperaturas y uso de herramientas pesadas especiales en rescates, el transporte de las víctimas, el uso de ropa protectora pesada, y la exposición a la inhalación de gases tóxicos son factores de riesgo a los que se enfrentan continuamente los servicios de bomberos.

Muchos de estos factores de riesgo son responsables a largo plazo de **daños psicológicos** además de problemas musculoesqueléticos y respiratorios. El objetivo de investigar si las condiciones de trabajo (número turnos de 24 horas, número de llamadas, tiempo libre sedentario, desequilibrio esfuerzo-recompensa y demandas físicas y su asociación con parámetro como la hipertensión y presión arterial elevada, los excesos de turnos y mala organización del trabajo individual o colectivo son responsables de problemas psicológicos y físicos.

3. Otro factor al que están expuestos los trabajadores de los servicios de emergencias es el de *"fatiga de la compasión"*, el querer ayudar siempre genera trastornos de estrés como fatiga de compasión, Burnout o estrés postraumático. El artículo citado en la bibliografía «**Evaluación de factores psicosociales en el entorno laboral**», expone en sus conclusiones:

A diferencia de lo que ocurre con gran parte de los riesgos físicos (ruido o vibraciones), biológicos (como el virus de la Hepatitis B) o químicos (como los disolventes), los factores de riesgo psicosocial raramente son evaluados a través de alguna característica externa al individuo, independientemente de su percepción.

Al parecer esto se debe a la dificultad que entraña medir de forma objetiva algunas características del trabajo (como por ejemplo, las demandas cognitivas, el control sobre la tarea, el salario o el apoyo social), sin tener en cuenta la percepción que tiene el trabajador sobre ellas.

Otro problema es que la relación entre los factores psicosociales y la salud es **intangible**, comparados con mayoría de los factores físicos, químicos y biológicos por ejemplo.

4. Según Instituto de Trabajo, Ambiente y Salud; **La carga emocional** al estar sometidos al *sufrimiento del otro*, es un estresor fundamental en los intervinientes en emergencias. .
5. Es muy importante destacar que no todos los condicionantes de estrés están ligados al carácter peligroso del trabajo. **La organización del trabajo o falta de personal, de recursos , problemas de comunicación o planificación de los calendarios o tiempos de trabajo, son condicionantes en muchas ocasiones más potentes que el peligro y riesgo asociado a las funciones de un puesto de trabajo concreto.**
6. Según el informe citado de la OIT los servicios de emergencia tienden a estar **infradotados en recursos financieros y humanos**. Sin embargo, **la alta percepción de la confianza que el público expresa sobre su profesión y el sentido de utilidad social son factores positivos que el trabajo de bomberos incorpora como uno de los factores más gratificantes en sus condiciones de trabajo.**

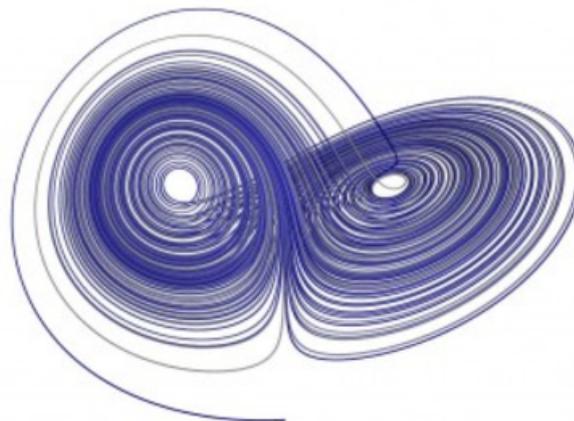
En un estudio realizado en Canadá, la profesión de bomberos ocupa la primera posición en el grado de confianza de la población, así como en la percepción de honestidad y criterios éticos. es decir, la percepción de que su trabajo es reconocido por el público y el sentido de su utilidad, funcionan como factores gratificantes muy potentes.

Determinados los puntos anteriores, podemos concluir que hay factores determinantes que son muy específicos, incluso vitales, en los servicios de bomberos, y que quizá sólo tienen comparación en otros servicios de emergencias. Como contraste a otros sectores o grupos estos mismos factores pueden tener una carga muchas veces incluso irrelevante.

El sentido de compañerismo y apoyo del grupo o la falta de personal u organización del trabajo, si lo contrastamos con trabajadores de oficina o profesores por poner un ejemplo, el peso es muy distinto.

6.3. Evolución y estudio dinámico

Cabe observar, que resultados de estados iguales, pero con diferencias singulares en alguna respuesta, pueden evolucionar hacia un estado u otro dependiendo la configuración de esas respuestas, y la correlación e influencia en el estado global del individuo.



Atrator de Lorenz

Figura 6.2: Atrator

Los principios básicos que rigen la teoría del caos determinista son:

1. **Sensibilidad a las condiciones iniciales**
2. **Autosimilaridad**
3. **Recurrencia**

Tomando el primer principio, la sensibilidad de las condiciones iniciales, como punto de partida para nuestro caso concreto, se da la circunstancia de que muchos individuos que se encuentran en la misma situación según los resultados que arrojan las aplicaciones que evalúan los test psicosociales, tienen sin embargo ciertas respuestas distintas en algunos de los ítems que miden esa dimensión.

La cuestión que planteamos, es si esas pequeñas variaciones que en un primer momento sitúan a un subconjunto en la misma región o estado inicial, pueden desencadenar en un intervalo de tiempo determinado el paso de un estado favorable a uno desfavorable o viceversa.

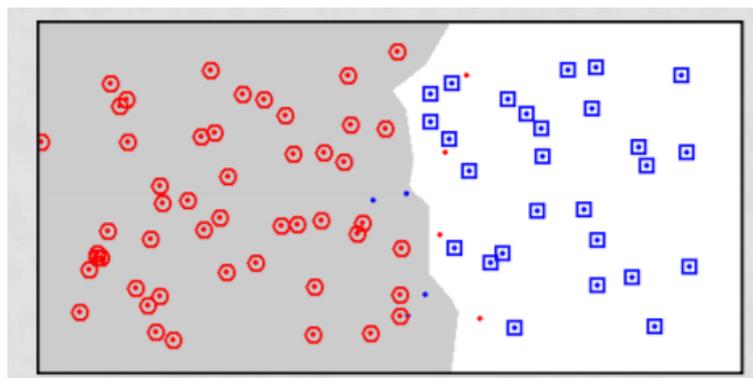


Figura 6.3: K vecinos, frontera entre 2 clases determinada

6.3.1. Accuracy y precision

Entendemos por *accuracy*, en español, el término *exactitud*, que llevado como ejemplo a nuestro caso, sería repetir los test varias veces en un intervalo de tiempo y comprobar que los resultados son homogéneos. *Precision*, *precisión*, estaría reflejada con la fiabilidad o consistencia interna del test, es decir, si los test miden aquello para lo que están diseñados. Respecto al concepto de accuracy, sería interesante comprobar este parámetro, ya que la consistencia interna puede medirse con parámetros como el alfa de Cronbach.

En otro orden de cosas, predecir cual es el momento más adecuado para medir el estado de un grupo de estudio, es decir, que periodo del año por ejemplo puede reflejar las percepciones del trabajador más fieles a la realidad (objetivas), ya que estas pueden estar condicionadas positivamente o negativamente según el caso, si por ejemplo están cerca periodos estivales, vacaciones, periodos en los que la carga de trabajo es mayor..etc.

6.4. Enfoque desde la minería de datos

El Data Mining o Minería de Datos, puede definirse como un «**proceso de descubrimiento de nuevas y significativas relaciones, patrones y tendencias al examinar grandes cantidades de datos**». Las técnicas de Data Mining persiguen el descubrimiento automático del conocimiento contenido en la información almacenada de modo ordenado en grandes bases de datos.

El objetivo de todas estas técnicas y herramientas es descubrir patrones, perfiles y tendencias a través del análisis de los datos utilizando tecnologías de reconocimiento de patrones, redes neuronales, lógica difusa, algoritmos genéticos y otras técnicas estadísticas avanzadas de análisis multivariante de datos.

- **Las técnicas de modelado originado por la teoría** ↷

Especifican el modelo para los datos en base a un conocimiento teórico previo. El modelo supuesto para los datos debe contrastarse después del proceso de Data Mining antes de aceptarlo como válido. Formalmente, la aplicación de todo modelo debe superar las fases de identificación objetiva, estimación, diagnóstico y predicción. Podemos incluir entre estas técnicas todos los tipos de regresión y asociación, análisis de la varianza y covarianza, análisis discriminante y series temporales.

- **En las técnicas de modelado originado por los datos** ↷

No se asigna ningún papel predeterminado a las variables. Los modelos se crean automáticamente partiendo del reconocimiento de patrones. El modelo que obtenemos es una mezcla del conocimiento obtenido antes y después del Data Mining siendo obligado su contraste. Asimismo, los árboles de decisión permiten dividir datos en grupos basados en los valores de las variables. Esta técnica permite determinar las variables significativas para un elemento dado.

En este segundo modelo, **el arte** estaría en como configurar y obtener los datos que nos puedan aportar información y ordenarlos en una base de datos. **Nuestro caso partía de aquí para después utilizar un método de clasificación, que en nuestro caso ha sido el árbol de decisión.**

6.5. Comparación entre Fpsico y CoPsoQ-istas21

Según las comparativas encontradas entre ambos métodos por estudios referidos en nuestra bibliografía:

- «En general, se ha encontrado cierta homogeneidad a la hora de diagnosticar los principales factores psicosociales de riesgo presentes en el centro, lo que evidencia que ambos cuestionarios son adecuados para la evaluación psicosocial. Sin embargo, no es obvia la equiparación entre las dimensiones/factores que cada uno de ellos contempla, lo que dificulta la interpretación y comparación entre los mismos. Al mismo tiempo, hay que señalar que ambos instrumentos muestran debilidades y fortalezas.

»Mientras COPSOQ contempla un mayor número de factores de riesgo psicosocial, incluyendo el componente emocional, FPSICO pierde matización al agrupar en unos pocos factores generales todas las situaciones de riesgo posible.

6.5. Comparación entre Fpsico y CoPsoQ-istas21

Según las comparativas encontradas entre ambos métodos por estudios referidos en nuestra bibliografía:

- En general, se ha encontrado cierta homogeneidad a la hora de diagnosticar los principales factores psicosociales de riesgo presentes en el centro, lo que evidencia que ambos cuestionarios son adecuados para la evaluación psicosocial. Sin embargo, no es obvia la equiparación entre las dimensiones/factores que cada uno de ellos contempla, lo que dificulta la interpretación y comparación entre los mismos.
- Mientras COPSQQ contempla un mayor número de factores de riesgo psicosocial, incluyendo el componente emocional, FPSICO pierde matización al agrupar en unos pocos factores generales todas las situaciones de riesgo posible.
- Por otro lado, ambos cuestionarios consideran **que el exceso de trabajo es fuente de riesgo psicosocial, siendo el FPSICO el único que valora la circunstancia contraria (pregunta nº 26), es decir, aquella en la que la persona puede verse sometida a una escasa carga de trabajo y, por ello, a posibles sentimientos de baja autovalía profesional.**
- Instrumentalmente, los participantes consideran que el FPSICO 3.1 es un cuestionario más operativo. Sin embargo, hay que dejar constancia que, a pesar de que el COPSQQ 2.0 es menos ágil en su cumplimentación, cuenta con una buena definición del proceso de aplicación, participación e interpretación de los resultados.

En cualquier caso, destacar que las versiones disponibles de COPSOQ y FPSICO, no cuentan con la funcionalidad que permita a cada participante cumplimentarlos de forma online, lo que consideramos que es un aspecto de mejora en próximas versiones.

Por nuestra parte las relaciones y diferencias que podemos extraer entre ambos métodos son:

- La opinión general de los evaluados en la muestra Real, 57 en Fpsico y 33 (un subgrupo de los 57 que realizaron el Fpsico) en CoPsoQ istas21, considera de manera unánime que el CoPsoQ- istas21 parece ser más específico en las preguntas y al mismo tiempo más sucinto para evaluar una dimensión.
- Cabe recordar que el número habitual de preguntas para determinar un factor es de **4**, mientras que en Fpsico la media es de **10** preguntas. Además uno contempla 20 dimensiones frente a 9 del Fpsico, por lo que en principio es más completo el istas-21 en cuanto a una *evaluación más global* se refiere.
- Al considerar menos preguntas el CoPsoQ- istas21 para evaluar cada dimensión, da como resultados grafos más sencillos, en los que gran parte se determinan con un único nodo-raíz.

En cualquier caso, destacar que las versiones disponibles de COPSOQ y FPSICO, no cuentan con la funcionalidad que permita a cada participante cumplimentarlos de forma online, lo que consideramos que es un aspecto de mejora en próximas versiones.

Por nuestra parte las relaciones y diferencias que podemos extraer entre ambos métodos son:

- La opinión general de los evaluados en la muestra Real, 57 en Fpsico y 33 (un subgrupo de los 57 que realizaron el Fpsico) en CoPsoQ istas21, considera de manera unánime que el CoPsoQ- istas21 parece ser más específico en las preguntas y al mismo tiempo más sucinto para evaluar una dimensión.
- Cabe recordar que el número habitual de preguntas para determinar un factor es de **4**, mientras que en Fpsico la media es de **10** preguntas. Además uno contempla 20 dimensiones frente a 9 del Fpsico, por lo que en principio es más completo el istas-21 en cuanto a una *evaluación más global* se refiere.
- Al considerar menos preguntas el CoPsoQ- istas21 para evaluar cada dimensión, da como resultados grafos más sencillos, en los que gran parte se determinan con un único nodo-raíz.

Bibliografía

- [1] Moncada S, Llorens C y Andrés R (Centro de Referencia en Organización del Trabajo y Salud-ISTAS), Moreno N (CCOO de Catalunya) y Molinero E (Departament d'Empresa i Ocupació, Generalitat de Catalunya) (2014); **Manual del método CoPsoQ-istas21 (versión 2) para la evaluación y la prevención de los riesgos psicosociales en empresas con 25 o más trabajadores y trabajadoras VERSIÓN MEDIA Barcelona: Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud; 2014**
- [2] M^a Dolores Vidal Fabuel - SPL Sistemas de Información José Sancho Pérez de León - SPL Sistemas de Información CoPsoQ istas21 versión 2. Barcelona: Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud; 2014 CoPsoQ; **Manual de uso del programa informático CoPsoQ istas21**
- [3] Universidad de Barcelona, varios autores (2010); **La Evaluación de Riesgos Psicosociales, GUIA DE BUENAS PRÁCTICAS Métodos de evaluación y sistemas de gestión de riesgos psicosociales: un balance de utilidades y limitaciones**
- [4] Gutiérrez Jiménez, José M.; Lanchares Barrasa, Víctor (2010); **Elementos de matemática discreta**
- [5] Pérez López, César; Santín González, Raúl (2007); **Técnicas de Análisis Multivariante de Datos, Aplicaciones con SPSS**
- [6] Pérez López, César (2004); **Minería de Datos, Técnicas y Herramientas**

- [7] Aluja, Tomás; Universidad Politécnica de Cataluña (2007); **La minería de datos, entre la estadística y la inteligencia artificial**
- [8] Harary Frank (1969), **Graph Theory**
- [9] Deo, Narsingh (1974); **Graph Theory with Applications to Engineering and Computer Science**
- [10] Sánchez, José C. (2014); **Psicología de los grupos, Teorías, Procesos y Aplicaciones**
- [11] Torrano, Fermín, Área de Ciencias del Comportamiento Universidad Internacional de La Rioja (UNIR); Aja, Mercedes, Directora de Personas y Organización Fundación Tekniker; Soria, María Área de Ciencias del Comportamiento Universidad Internacional de La Rioja (UNIR) (2016): **Métodos de evaluación psicosocial: análisis comparativo psico-copsoq**
- [12] López-Abente Ortega, Gonzalo. Área de Epidemiología Ambiental y Cáncer. Centro Nacional de Epidemiología; Ibáñez Martí, Consuelo. Servicio de Epidemiología. Dirección General de Salud Pública (2011); **Aplicación de técnicas de análisis espacial a la mortalidad por cáncer en Madrid**
- [13] Katsavouni, F.; Bebetos E.; Malliou, P.; Beneka, A. (2015); **relationship between burnout, PTSD symptoms and injuries in firefighters**
- [14] Siyeon Kim; Young Joon Jang; Yoon Jeong Baek, Joo-Young Lee (2014); **Influences of partial components in firefighters' personal protective equipment on subjective perception**
- [15] Haddock, Christopher K.; Jahnke, Sara A.; Carlos Poston, Walker S.; Jitnarin, Nattinee, Sue V.; (2015); **Marriage and Divorce Among Firefighters in the United States**
- [16] Luceño Moreno, Lourdes; Martín García, Jesús; Jaén Díaz, Marian; Díaz Ramiro, Eva M^a. EduPsykhé. REVISTA DE PSICOLOGÍA

- Y PSICOPEDAGOGÍA . (2005) **Evaluación de factores psicosociales en el entorno laboral**
- [17] Ferrer Puig, Ramon; Guilera Ferré, Georgina; Però Cebollero, Mairibel . Universidad de Barcelona (2011); **Propiedades psicosométricas del instrumento de valoración de riesgos psicosociales del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el trabajo (FPSICO)**
- [18] BongKyoo, Choi; Schnall, Peter; Dobson, Marnie (2016); **Twenty-four-hour work shifts, increased job demands, and elevated blood pressure in professional firefighters**
- [19] BongKyoo, Choi; Dobson, Marnie; Schnall, Peter; Garcia-Rivas, Javier (2016); **24-Hour Work Shifts, Sedentary Work, and Obesity in Male Firefighters**
- [20] Stanley, Ian H.; Hom, Melanie A.; Joiner, Thomas E.; (2015); **A systematic review of suicidal thoughts and behaviors among police officers, firefighters, EMTs, and paramedics**
- [21] Robinson, Teresa M.; Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy Human Services, Walden University (2016); **Predictive Factors of Compassion Fatigue Among Firefighters**
- [22] Lacey L. Schmidt, Ph.D. as guided by Lauren Blackwell Landon, Ph.D. and Holly Patterson, M.A. (representatives of NASA's Behavioral Health and Performance Research Element National Aeronautics and Space Administration Johnson Space Center Houston) (2015); **A Model of Psychosocial Factors for Long-Duration Spaceflight Exploration Missions**
- [23] Hegg-Deloye, Sandrine; Brassard, Patrice, Jauvin, Nathalie, Prairie, Jérôme; Larouche, Dominique; Poirier, Paul; Tremblay, Angelo; Corbeil, Philipp (2013); **state of knowledge of post-traumatic**

- stress, sleeping problems, obesity and cardiovascular disease in paramedics
- [24] Young, Paul M.; Partington, Sarah ; Wetherel, Mark A.; Gibson, Alan St Clair; Partington, Elizabeth (2014); **Stressors and Coping Strategies of UK Firefighters during On-duty Incidents**
- [25] Arbona, Consuelo; Department of Psychological, Health, and Learning Sciences, University of Houston (2016); **Factor structure and external correlates of posttraumatic stress disorder symptoms among African American firefighters**
- [26] López Jacob, María José; Instituto de Trabajo, Ambiente y Salud ISTAS (2004); **Enfermedades de los Bomberos.Una revisión de la literatura a demanda de la Federación de Servicios y Administraciones Públicas de CC.OO**
- [27] Mocadas LLuís, Salvador; Llorens Serrano, Clara (2004); **Evaluación y acción preventiva ante el riesgo psicosocial**
- [28] Mocadas LLuís, Salvador; Llorens Serrano, Clara; Kristensen; T. S. (2005); **ISTAS21:Versión en lengua castellana del cuestionario psicosocial de Copenhague (COPSOQ**

Apéndice A

Resultados dimensiones

Fpsico

A.0.1. Dimensión DP

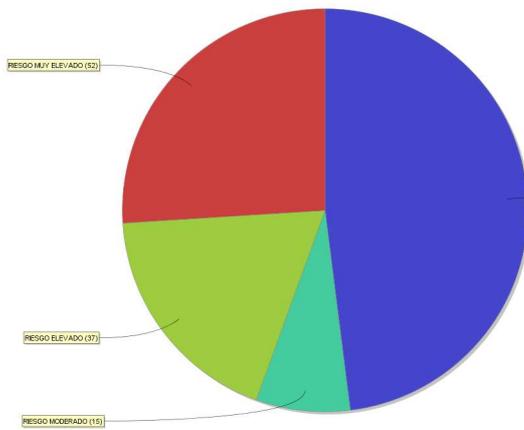


Figura A.1: DP muestra modelo

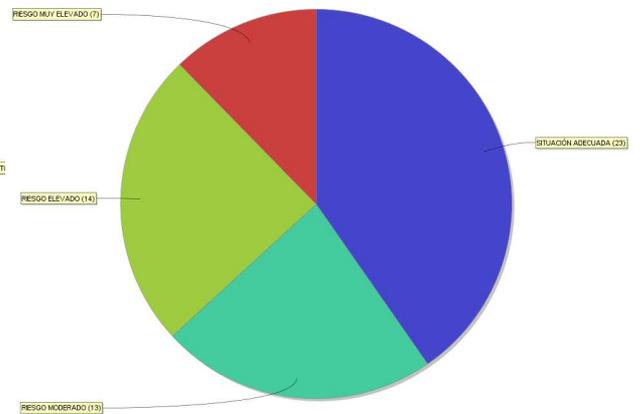


Figura A.2: DP muestra aleatoria

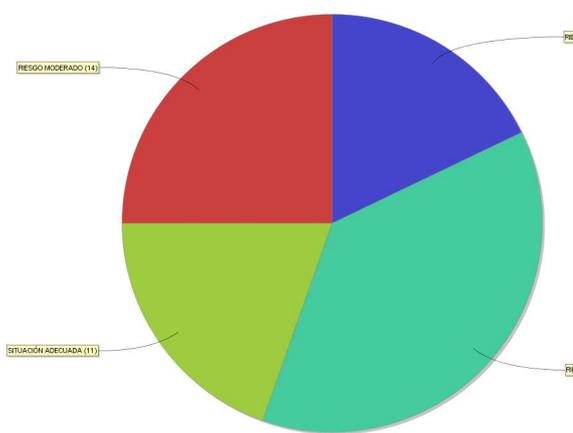


Figura A.3: DP muestra Negativa

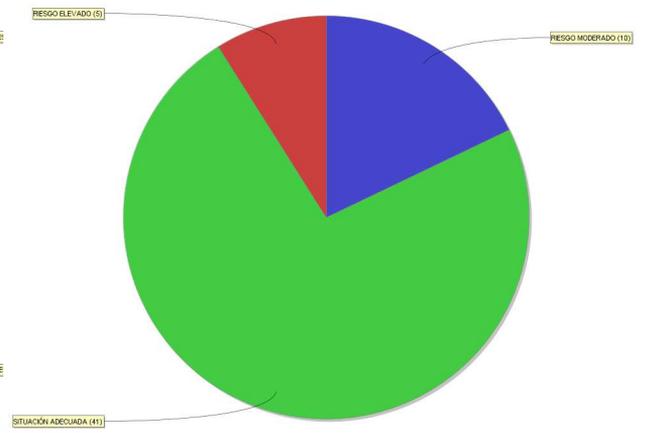


Figura A.4: DP muestra Positiva

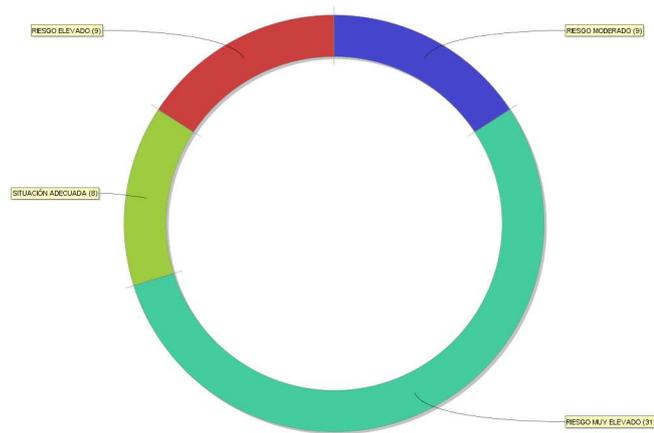


Figura A.5: DP muestra Real

A.0.2. Dimensión VC

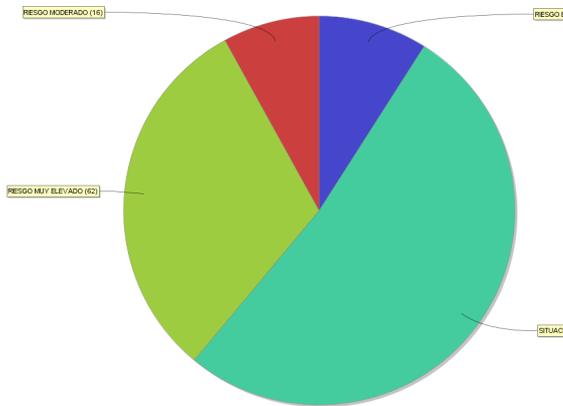


Figura A.6: VC muestra modelo

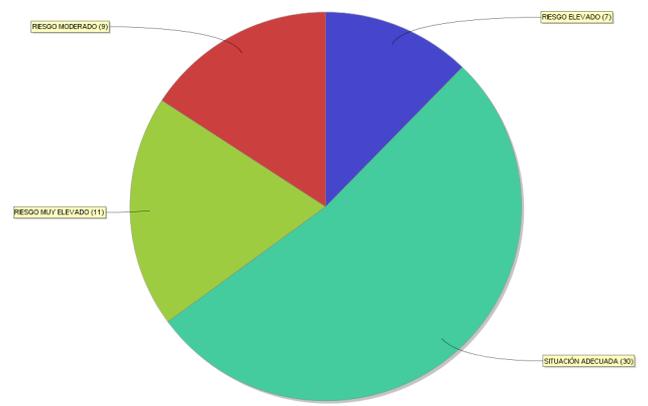


Figura A.7: VC muestra aleatoria

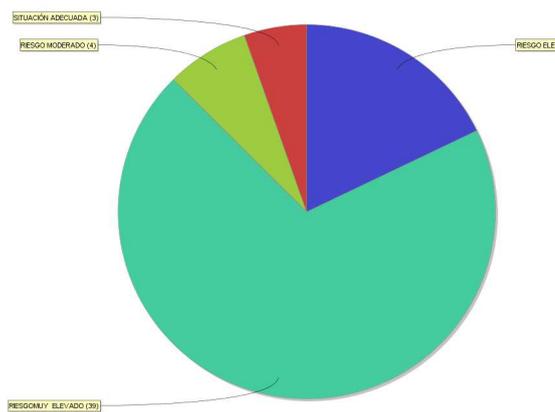


Figura A.8: VC muestra Negativa

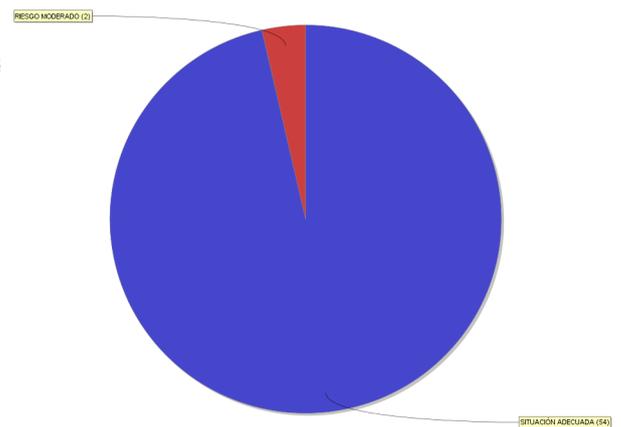


Figura A.9: VC muestra Positiva

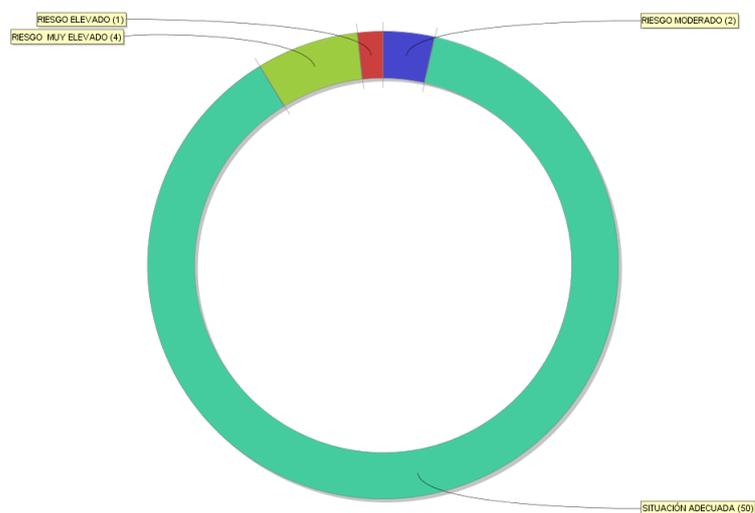


Figura A.10: VC muestra Real

A.0.3. Dimensión PS

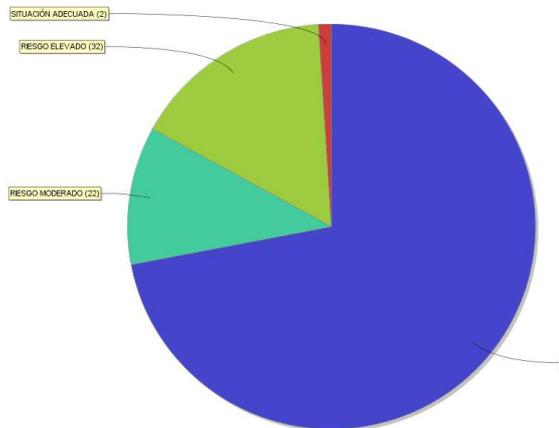


Figura A.11: PS muestra modelo

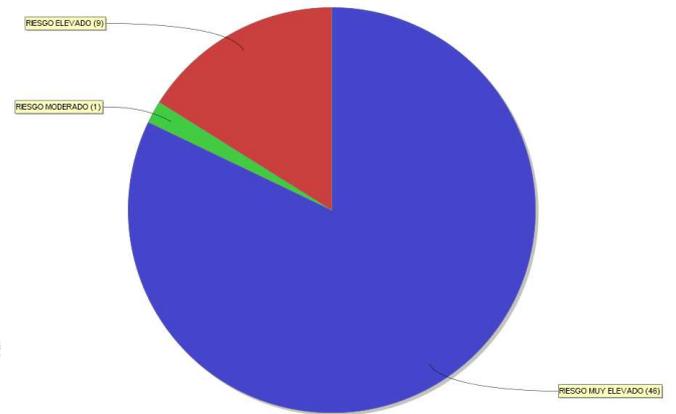


Figura A.12: PS muestra aleatoria

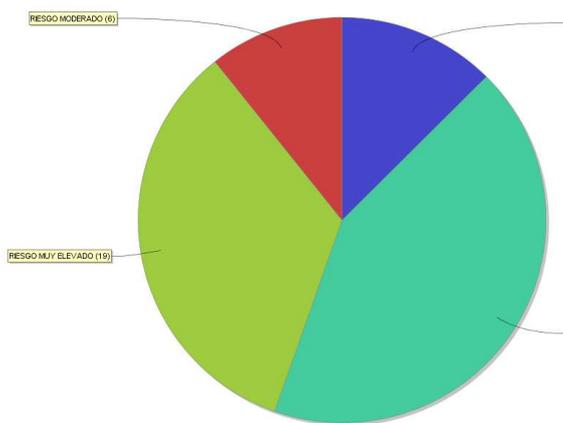


Figura A.13: PS muestra Positiva

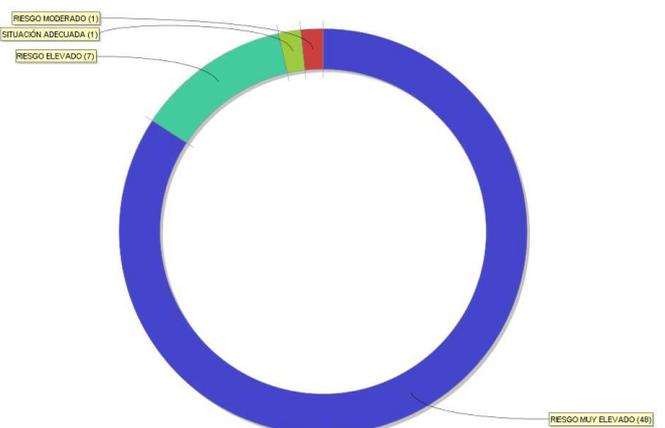


Figura A.14: PS muestra Real

A.0.4. Dimensión ITC

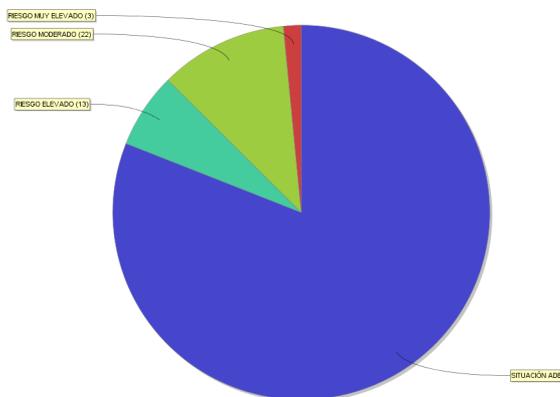


Figura A.15: ITC muestra modelo

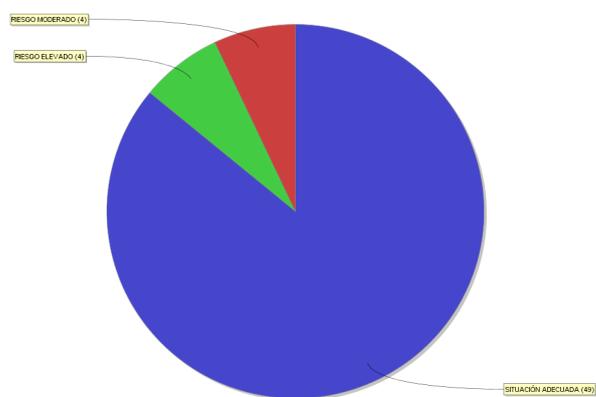


Figura A.16: ITC muestra aleatoria

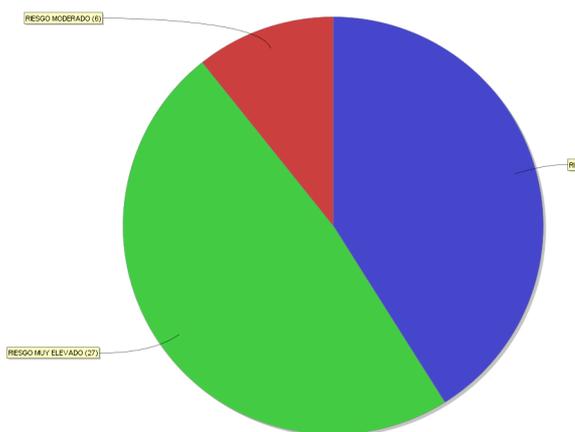


Figura A.17: ITC muestra Negativa

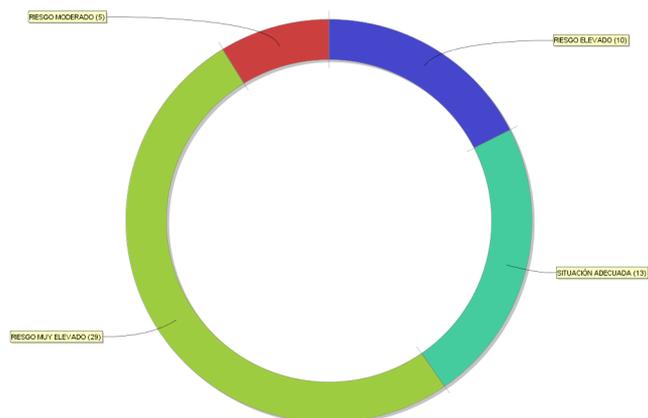


Figura A.18: ITC muestra Real

A.0.5. Dimensión DR

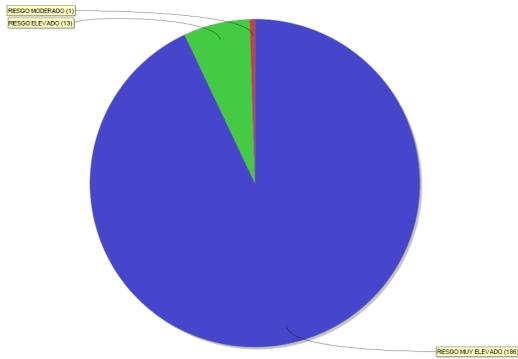


Figura A.19: DR muestra modelo

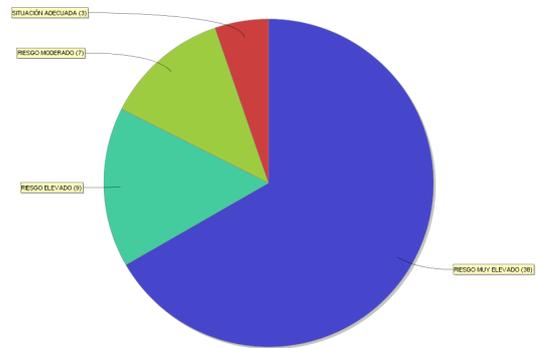


Figura A.20: DR muestra aleatoria

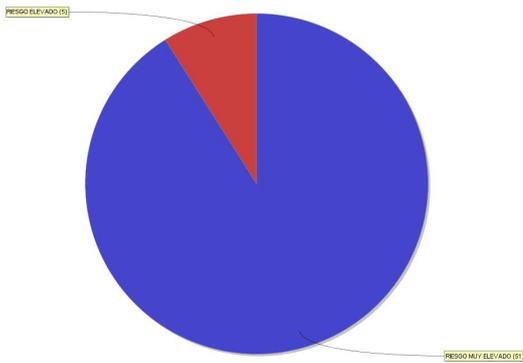


Figura A.21: DR muestra Negativa

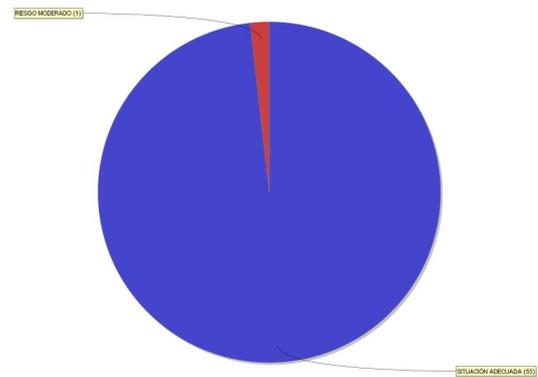


Figura A.22: DR muestra Positiva

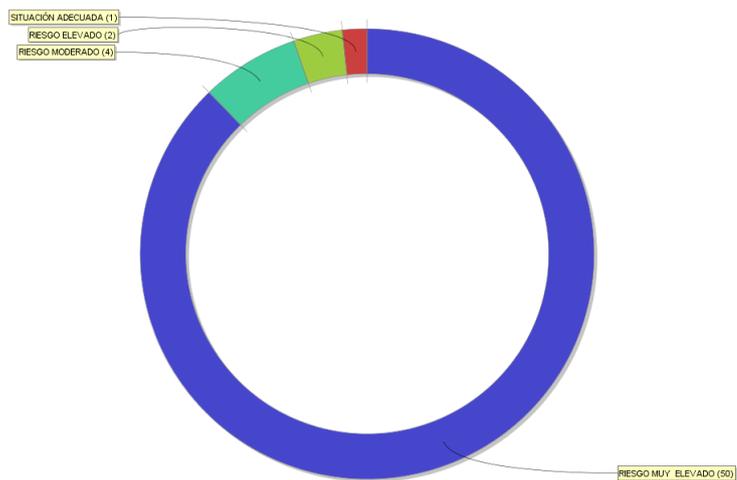


Figura A.23: DR muestra Real

A.0.6. Dimensión RAS

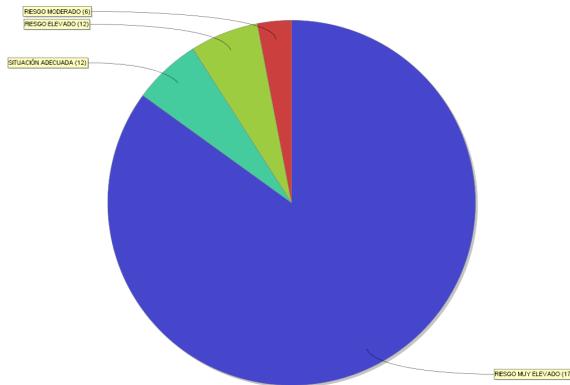


Figura A.24: RAS muestra modelo

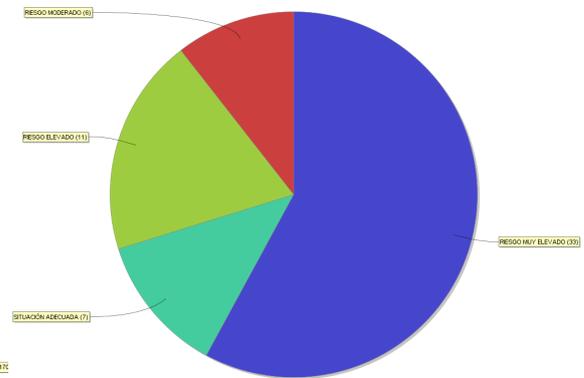


Figura A.25: RAS muestra MODELO

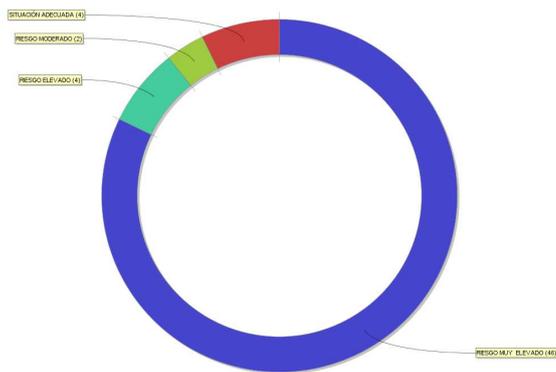


Figura A.26: RAS muestra Negativa

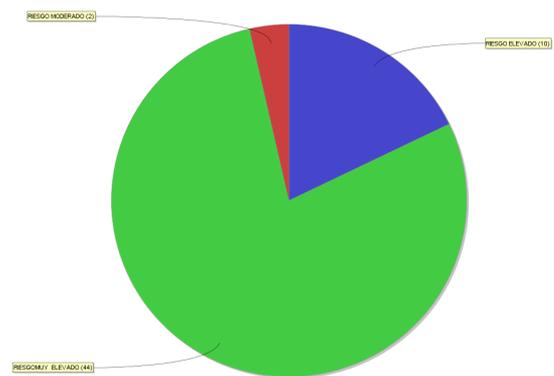


Figura A.27: RAS muestra Positiva

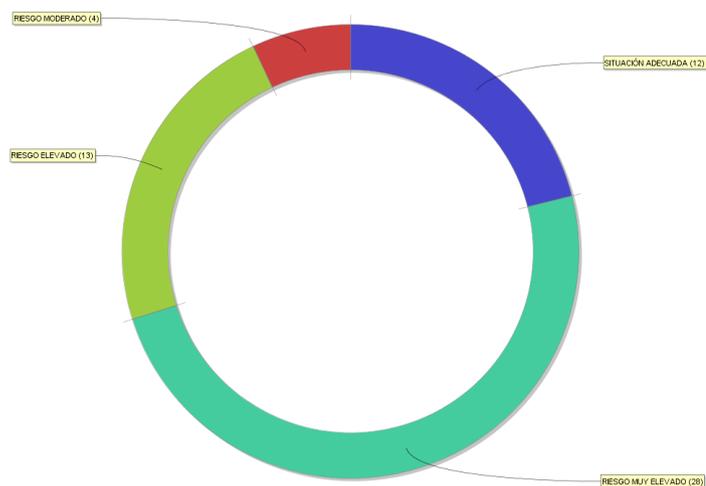


Figura A.28: RAS muestra Real

Apéndice B

Árboles de decisión

B.1. Fpsico

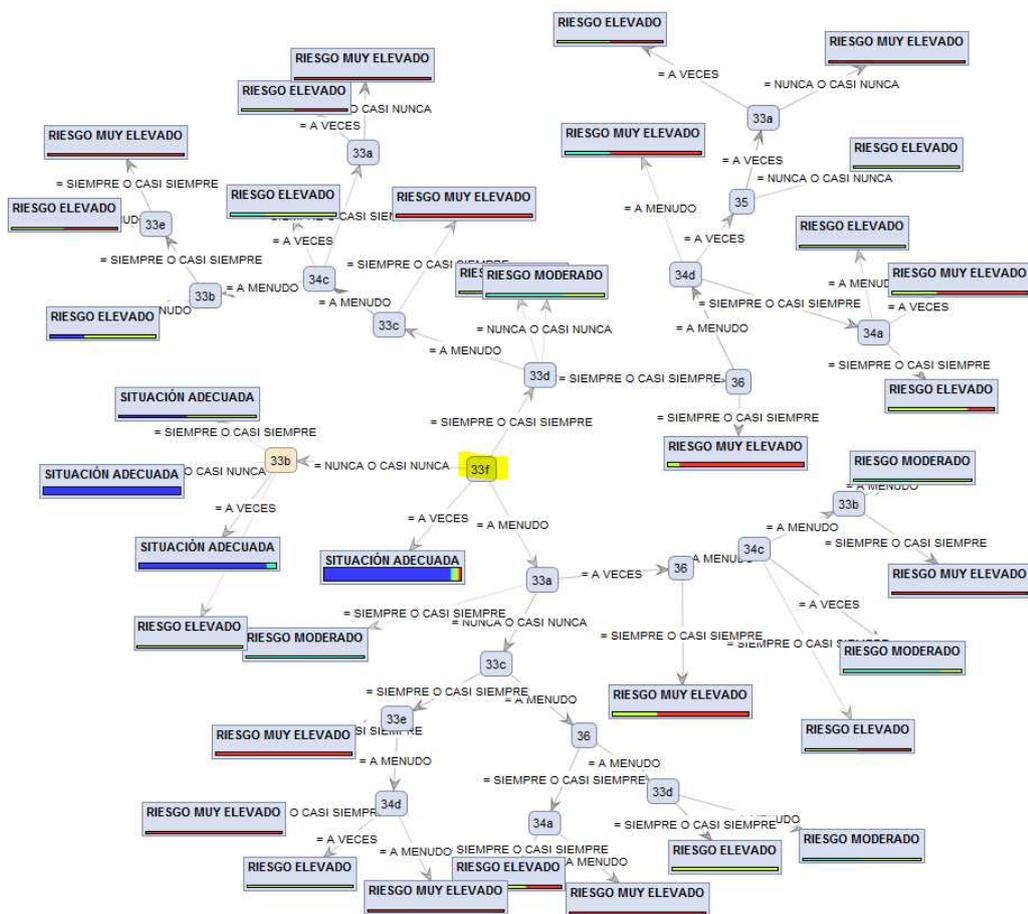


Figura B.1: Árbol muestra modelo DP

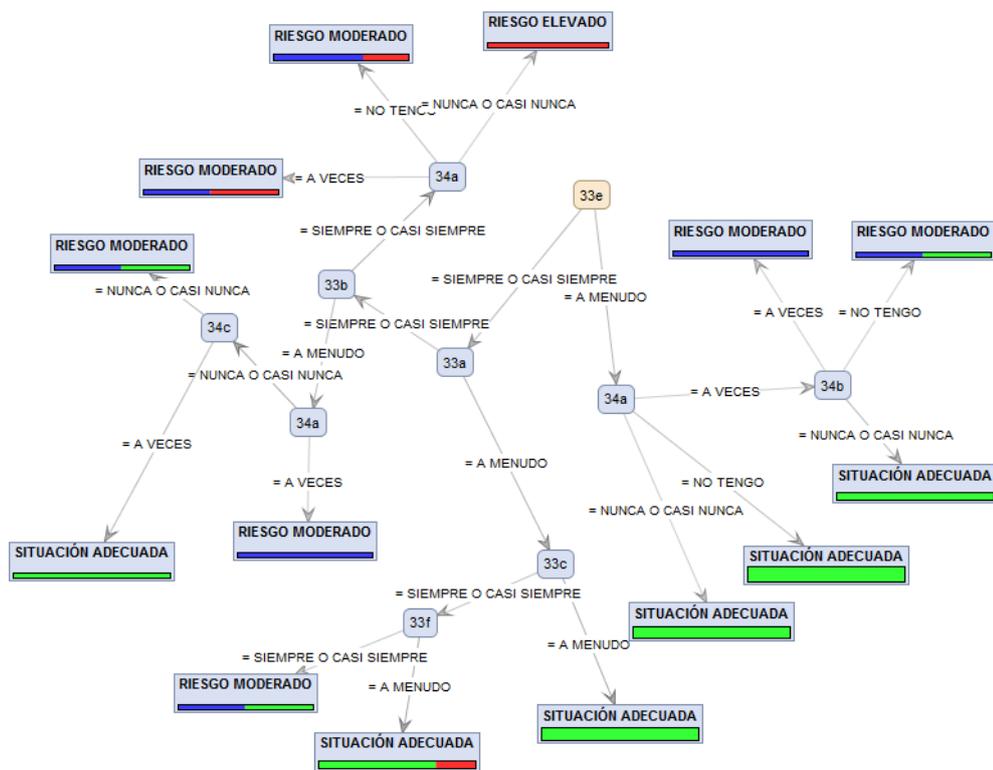


Figura B.2: Árbol muestra positiva DP

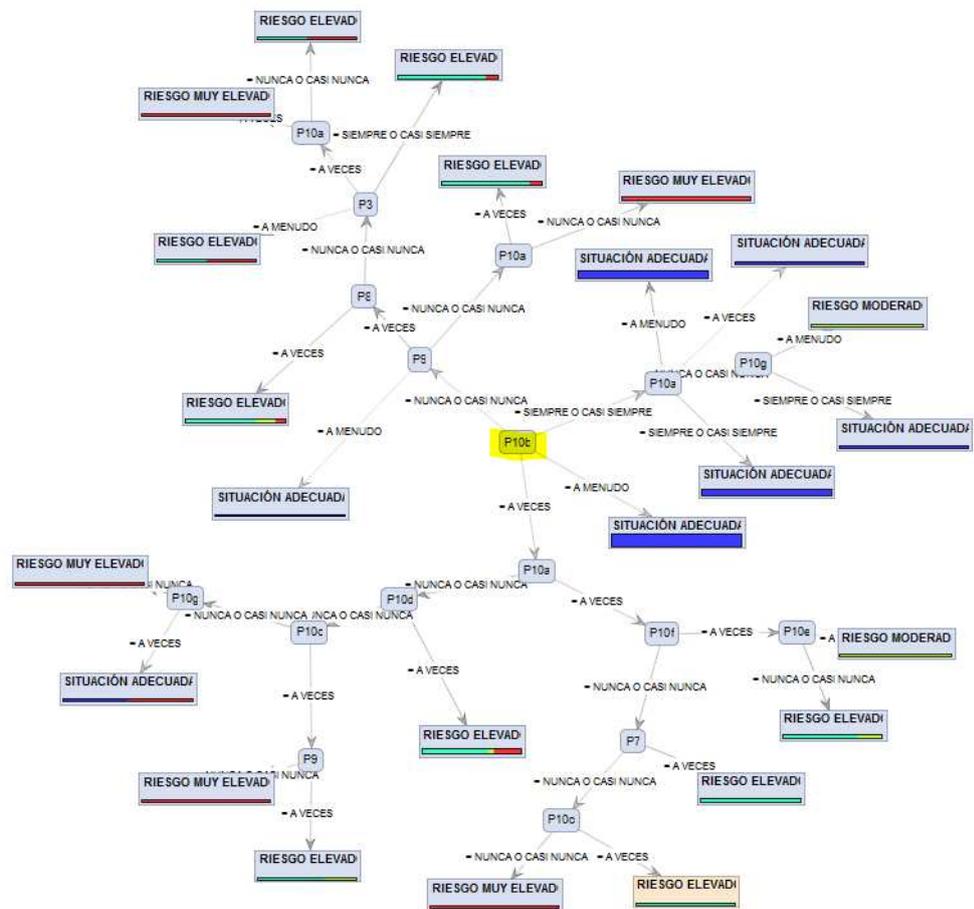


Figura B.3: Árbol muestra modelo AU

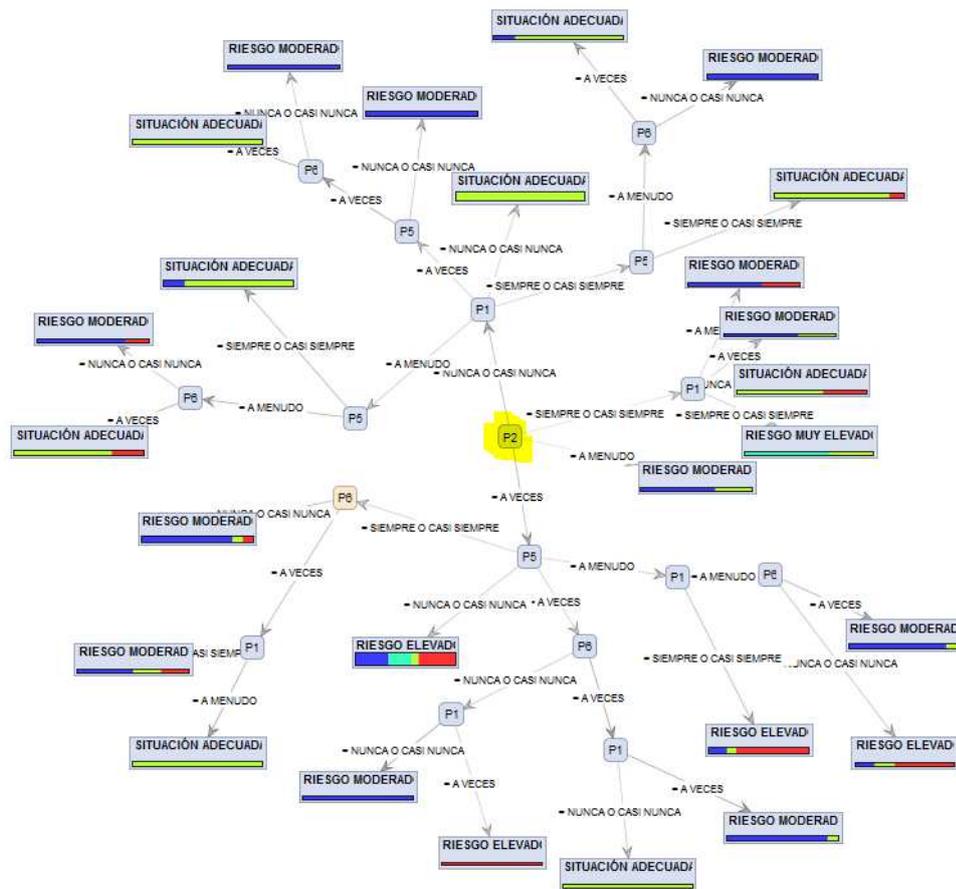


Figura B.4: Resultados muestra modelo TT

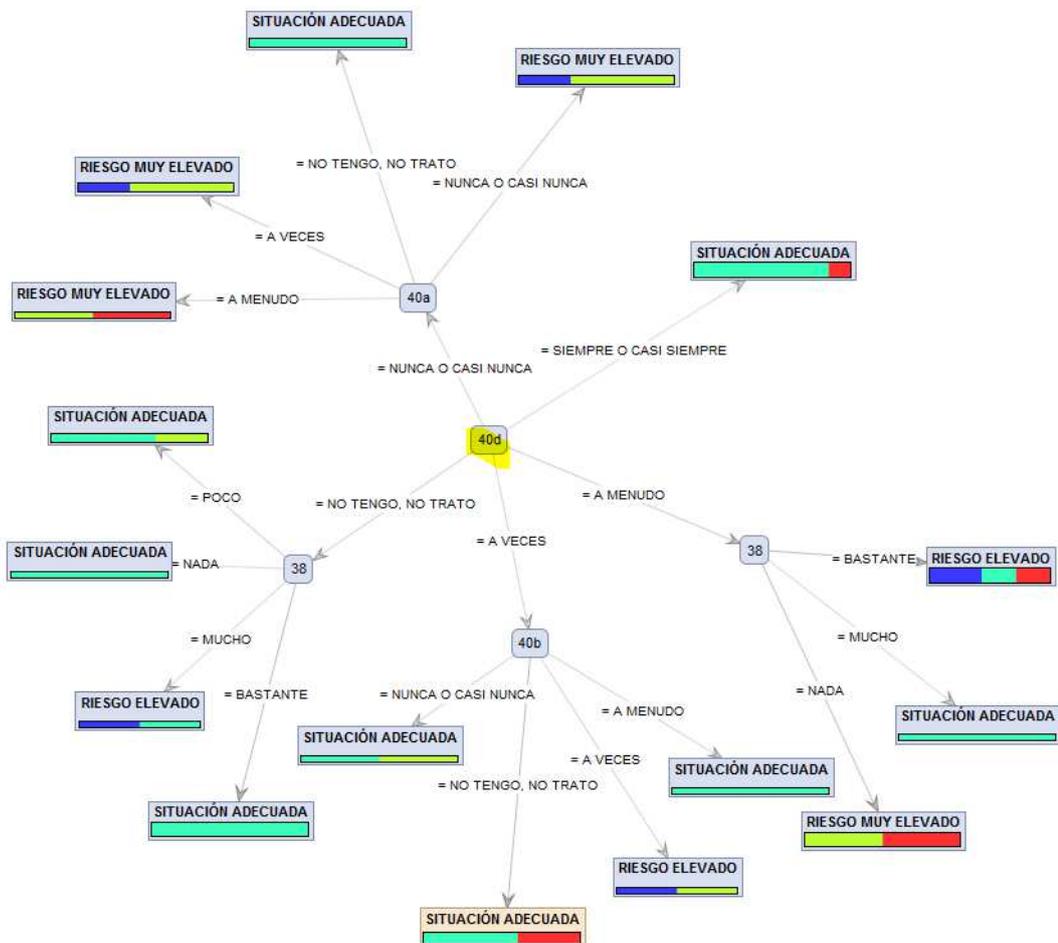


Figura B.5: Árbol muestra aleatoria VC

B.1.1. Resultados mapas de puntos

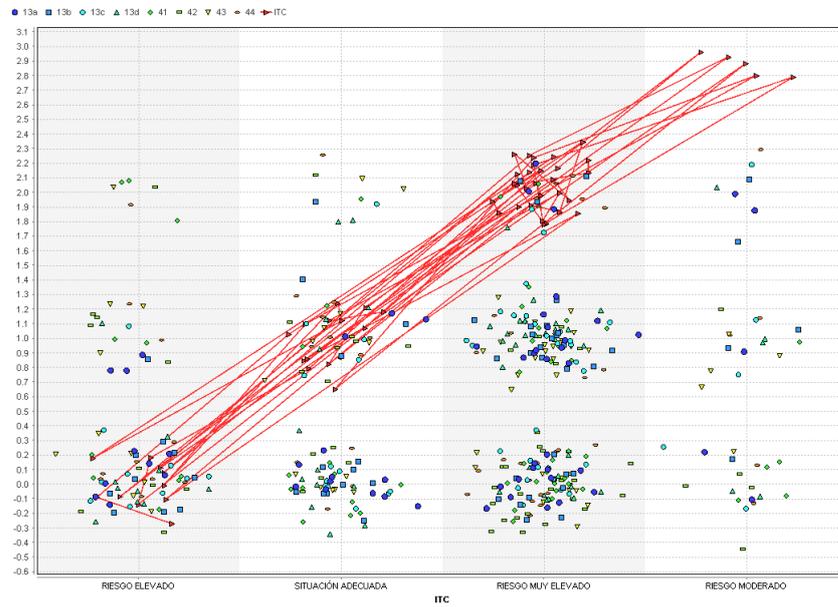


Figura B.13: Resultados ITC

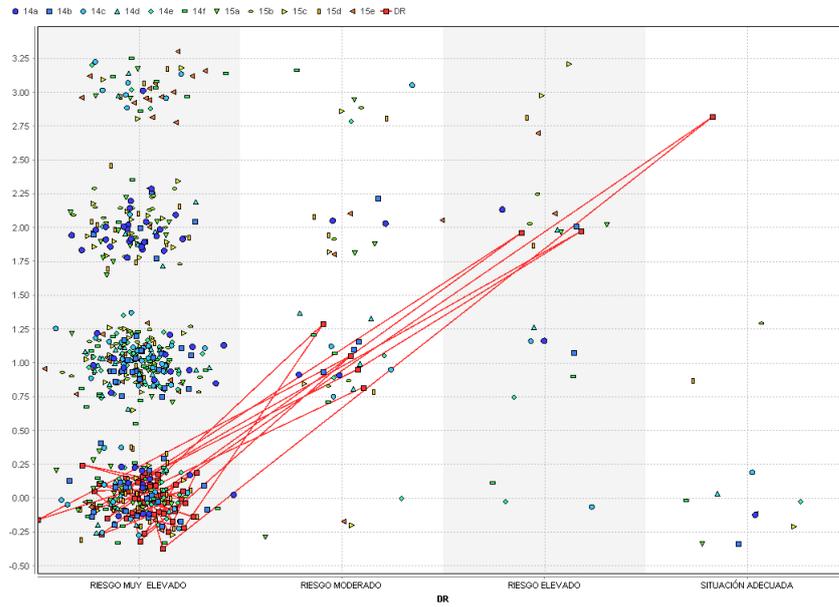


Figura B.14: Resultados DR

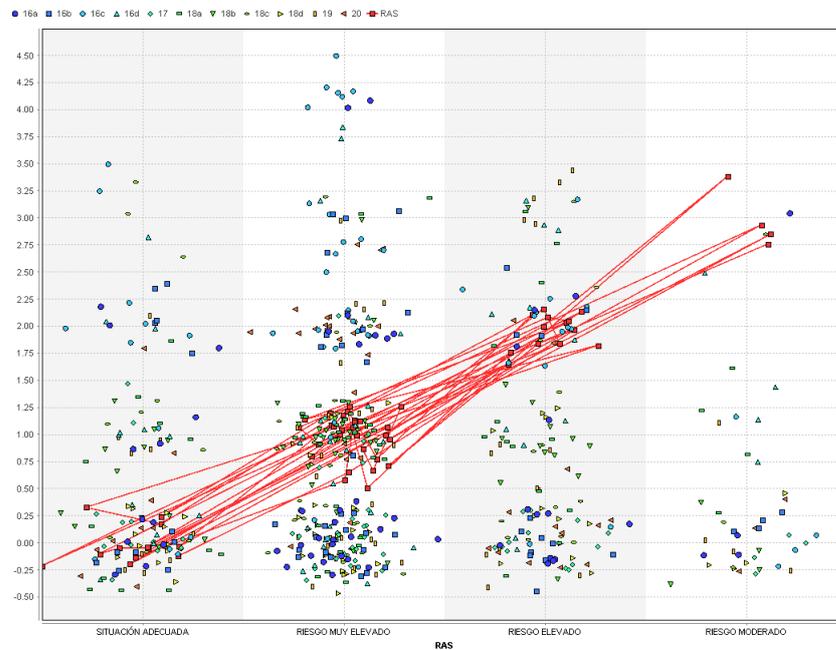


Figura B.15: Resultados RAS

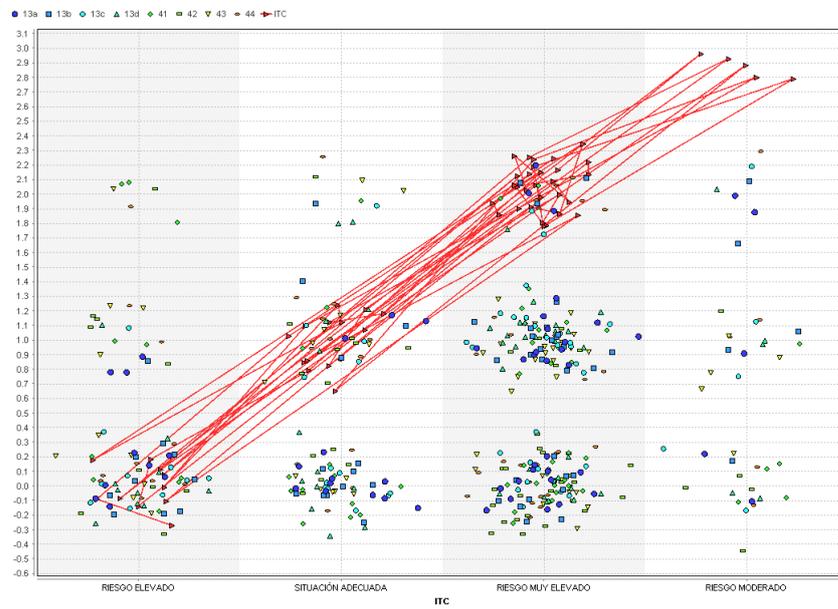


Figura B.16: Resultados ITC

B.2. istas-21

Fondo

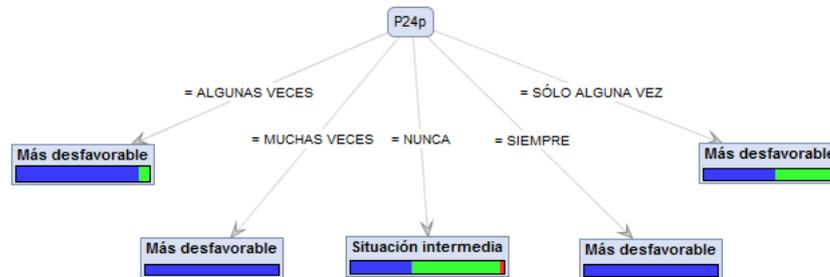


Figura B.17: Dimensión 1 istas

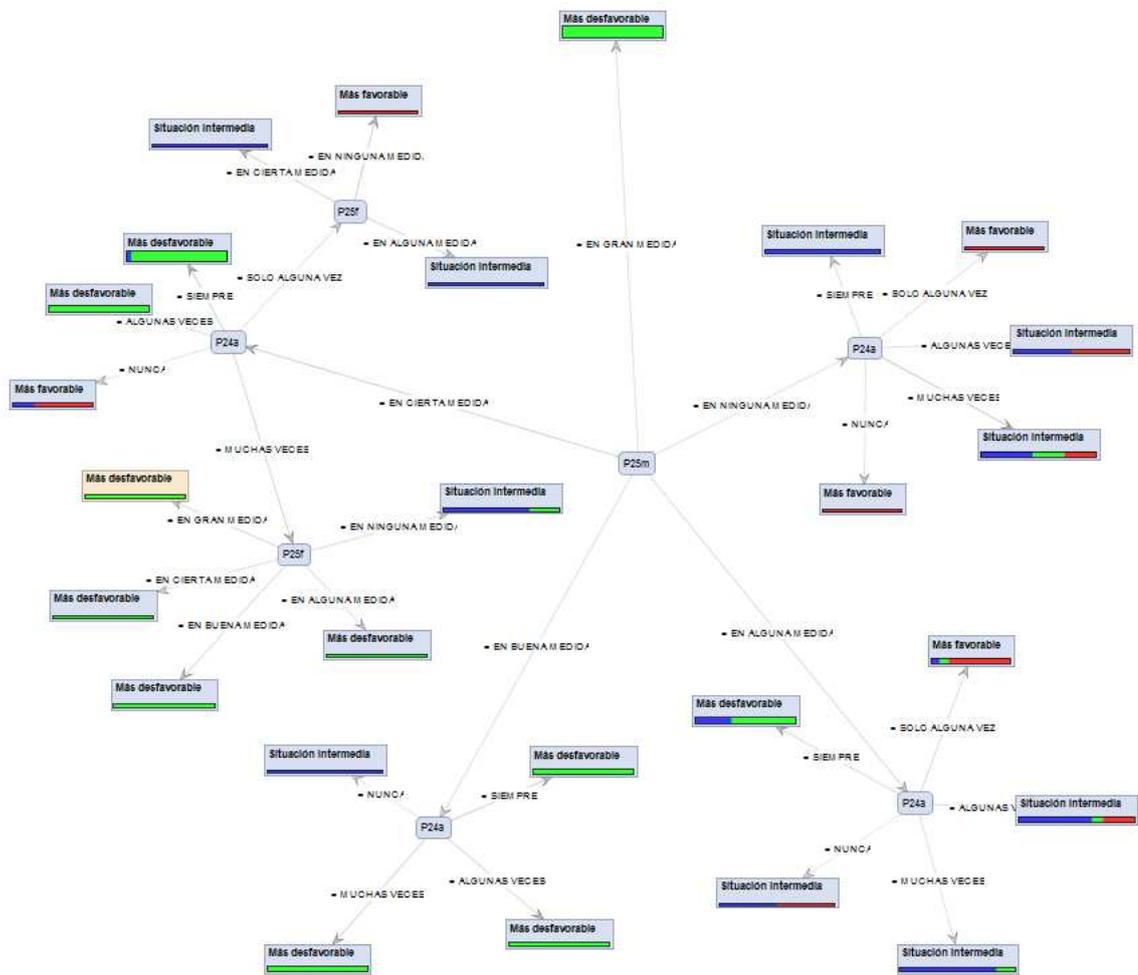


Figura B.18: Dimensión 2 istas

Figura B.19: Dimensión 12 istas

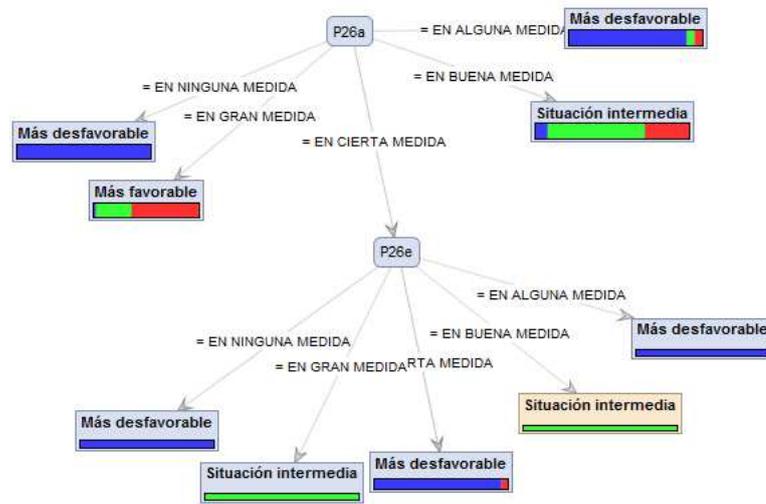


Figura B.20: Dimensión 15 istas

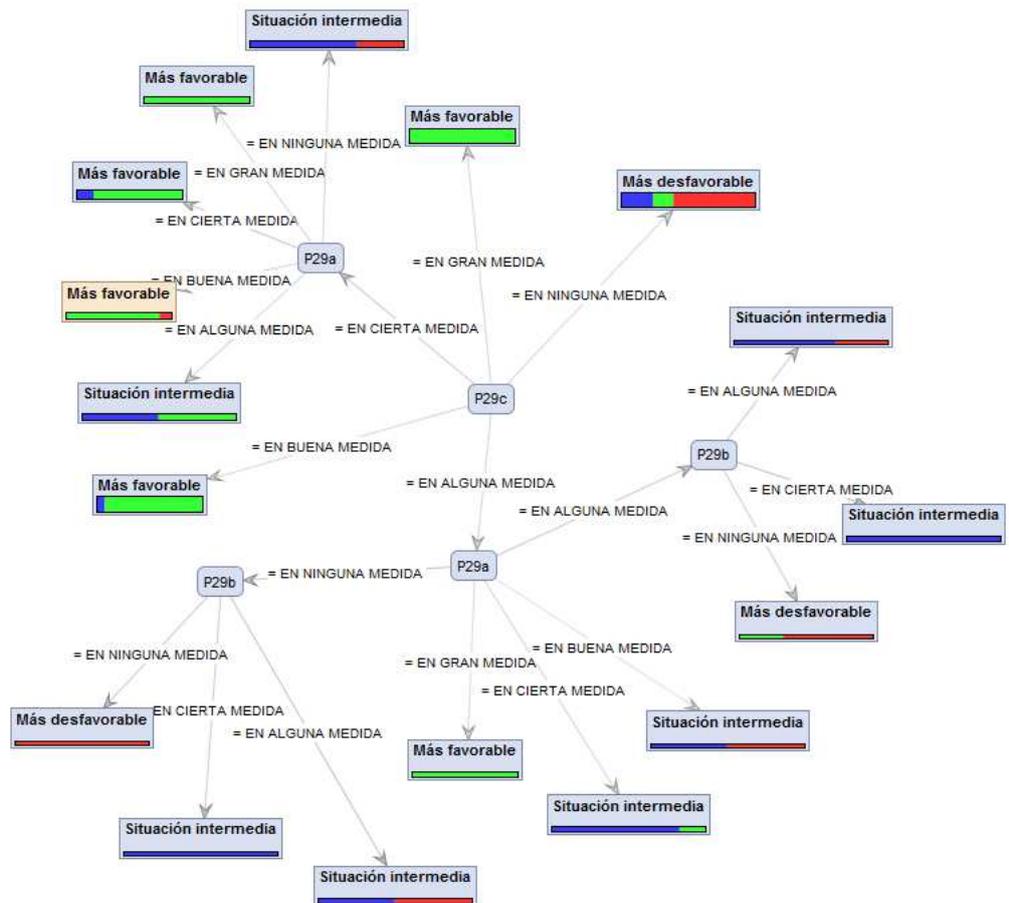


Figura B.21: Dimensión 16 istas

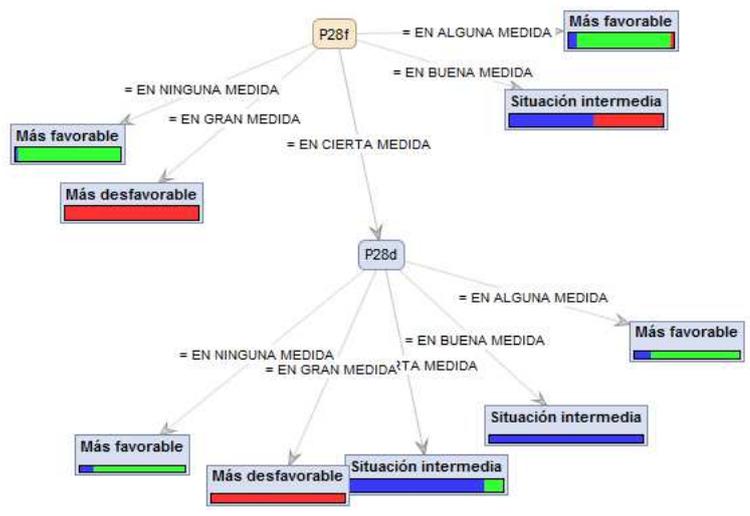


Figura B.22: Dimensión 17 istas

Apéndice C

Alfa de Cronbach

C.1. Fpsico

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,653	4

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P1	8,04	2,784	,555	,524
P2	8,18	2,897	,485	,563
P5	7,23	2,893	,273	,698
P6	8,04	2,106	,503	,540

Figura C.1: Resultados dimensión TT

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,886	12

Estadísticas de total de elemento				
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P3	32,70	47,999	,445	,884
P7	33,63	47,523	,288	,898
P8	33,35	46,160	,504	,882
P9	33,12	44,967	,608	,876
P10a	33,11	41,882	,785	,865
P10b	33,09	43,117	,753	,868
P10c	32,88	43,681	,698	,871
P10d	32,91	43,403	,657	,873
P10e	32,77	43,572	,762	,868
P10f	32,88	45,788	,543	,880
P10g	32,93	44,352	,644	,874
P10h	32,25	48,939	,440	,885

Figura C.2: Resultados dimensión AU

C.2. istas-21

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,759	13

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P4	25,95	24,122	,194	,763
P21	25,88	23,895	,195	,765
P22	27,07	22,745	,437	,739
P23	26,11	29,810	-,458	,834
P24	26,67	21,548	,448	,737
P25	26,58	21,284	,582	,722
P26	26,19	22,909	,399	,743
P27	26,25	22,260	,497	,733
P28	26,02	20,518	,740	,705
P29	25,91	21,367	,681	,716
P30	25,98	21,375	,651	,718
P31	25,88	20,895	,568	,722
P32	26,79	22,669	,432	,740

Figura C.3: Resultados dimensión CT

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,753	12

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P33a	20,95	30,301	,456	,735
P33b	21,11	30,739	,515	,735
P33c	21,00	30,821	,402	,740
P33d	20,68	27,684	,608	,713
P33e	20,75	28,831	,504	,726
P33f	21,18	31,576	,290	,748
P34a	20,54	27,931	,431	,731
P34b	18,91	27,510	,213	,786
P34c	19,51	26,719	,517	,719
P34d	20,30	23,927	,597	,705
P35	20,95	30,229	,360	,740
P36	20,95	30,944	,214	,755

Figura C.4: Resultados dimensión DP

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,656	7

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P37	13,51	9,076	,278	,644
P38	13,39	8,884	,430	,606
P39	12,61	9,170	,263	,648
P40a	11,23	9,858	,077	,705
P40b	13,09	8,010	,550	,566
P40c	12,77	7,322	,541	,557
P40d	13,40	7,888	,484	,581

Figura C.5: Resultados dimensión VC

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,821	11

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P11a	32,30	15,749	,570	,798
P11b	32,37	16,165	,552	,800
P11c	32,14	16,159	,631	,792
P11d	32,00	16,964	,629	,796
P11e	31,86	18,480	,433	,813
P11f	31,84	18,600	,333	,818
P11g	31,95	18,086	,369	,816
@12a	33,07	17,709	,272	,830
@12b	33,05	16,122	,651	,790
@12c	33,12	16,645	,472	,808
@12d	33,14	16,766	,540	,801

Figura C.6: Resultados dimensión PS

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,764	8

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P13a	20,04	7,463	,400	,750
P13b	20,02	6,518	,677	,697
P13c	19,98	7,232	,489	,734
P13d	19,96	6,892	,601	,714
P41	19,11	7,489	,394	,751
P44	19,47	7,682	,270	,776
P42	18,68	7,577	,418	,746
P43	18,82	7,254	,483	,735

Figura C.7: Resultados dimensión ITC

Estadísticas de fiabilidad

Afa de Cronbach	N de elementos
,869	11

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Afa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P14a	20,70	25,963	,623	,853
P14b	21,05	26,194	,693	,850
P14c	20,91	27,510	,453	,865
P14d	20,88	27,324	,455	,865
P14e	20,98	27,839	,465	,864
P14f	20,93	27,102	,445	,866
P15a	20,54	26,038	,532	,860
P15b	20,47	26,504	,625	,854
P15c	20,47	24,397	,705	,846
P15d	20,44	25,001	,682	,849
P15e	20,51	25,183	,595	,856

Figura C.8: Resultados dimensión DR

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,062	11

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P16a	24,60	12,745	,159	-,006 ^a
P16b	26,84	13,707	,002	,064
P16c	24,98	12,910	-,126	,200
P16d	24,74	14,412	-,159	,157
P17	27,11	13,417	,156	,020
P18a	25,58	14,605	-,182	,168
P18b	25,19	9,873	,305	-,197 ^a
P18c	25,39	12,384	,075	,019
P18d	26,74	11,947	,102	-,004 ^a
P19	25,44	14,143	-,165	,189
P20	26,56	11,251	,280	-,111 ^a

a. El valor es negativo debido a una covarianza promedio negativa entre elementos. Esto viola los supuestos del modelo de fiabilidad. Podría desea comprobar las codificaciones de elemento.

Figura C.9: Resultados dimensión RAS

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	33	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	33	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,736	4

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P24c	10,24	7,314	,311	,783
P24e	11,24	6,127	,477	,705
P24g	11,18	5,216	,684	,577
P24p	10,61	5,371	,661	,593

Figura C.10: Resultados EXIGENCIAS CUANTITATIVAS

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	33	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	33	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,730	3

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P24a	5,09	2,398	,542	,654
P25f	5,73	2,580	,489	,714
P25m	4,45	2,006	,633	,538

Figura C.11: Resultados EXPOSICIÓN: RITMO DE TRABAJO

Resumen de procesamiento de casos			
		N	%
Casos	Válido	33	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	33	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,701	4

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P24b	7,24	7,877	,543	,635
P24q	6,67	6,229	,532	,607
P25d	7,39	7,871	,237	,785
P25i	7,33	4,792	,744	,436

Figura C.12: Resultados EXIGENCIAS EMOCIONALES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	33	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	33	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,578	4

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P24d	6,15	6,070	,489	,399
P24f	7,48	8,945	,046	,711
P25j	7,12	6,110	,475	,411
P25k	7,33	5,792	,472	,407

Figura C.13: Resultados EXIGENCIAS DE ESCONDER EMOCIONES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	33	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	33	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,811	4

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P24o	9,48	8,258	,655	,750
P24l	9,30	9,405	,446	,843
P24m	9,85	7,258	,794	,677
P24n	9,45	8,193	,636	,758

Figura C.14: Resultados DOBLE PRESENCIA

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	33	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	33	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,659	4

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P24i	8,94	6,746	,518	,534
P24j	9,58	7,189	,573	,508
P24h	9,61	9,059	,160	,770
P24k	9,79	6,735	,568	,499

Figura C.15: Resultados INFLUENCIA

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	33	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	33	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,777	4

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P25a	6,70	7,405	,585	,722
P25e	6,27	6,580	,618	,704
P25h	5,85	6,883	,637	,693
P25l	6,73	7,705	,490	,768

Figura C.16: Resultados POSIBILIDADES DE DESARROLLO

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	33	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	33	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,470	3

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P25b	3,15	2,008	,414	,158
P25c	3,33	2,354	,458	,179
P25g	3,09	2,148	,109	,783

Figura C.17: Resultados SENTIDO DEL TRABAJO

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	33	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	33	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,755	4

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P26b	8,27	8,267	,535	,720
P26d	8,79	10,485	,435	,757
P26g	8,64	8,864	,649	,645
P26h	8,39	9,621	,627	,665

Figura C.18: Resultados CLARIDAD DE ROL

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	33	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	33	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,746	4

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P26c	7,76	8,252	,719	,587
P26f	7,48	8,883	,472	,733
P26i	8,12	9,047	,622	,647
P26j	7,45	10,006	,390	,769

Figura C.19: Resultados CONFLICTO DE ROL

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	33	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	33	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,810	3

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P27a	4,30	2,968	,703	,705
P27b	4,24	2,939	,760	,657
P27c	3,82	2,528	,568	,878

Figura C.20: Resultados APOYO SOCIAL DE COMPAÑEROS/AS

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	33	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	33	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,912	3

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P27d	3,45	2,506	,804	,889
P27e	3,52	1,945	,851	,870
P27f	3,70	2,655	,860	,860

Figura C.21: Resultados SENTIMIENTO DE GRUPO

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	33	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	33	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,933	3

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P27g	5,24	8,502	,861	,904
P27h	5,15	7,445	,948	,832
P27i	5,00	9,500	,790	,958

Figura C.22: Resultados APOYO SOCIAL DE SUPERIORES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	33	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	33	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,937	4

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P29k	9,15	21,508	,676	,969
P29l	9,79	17,360	,937	,889
P29m	9,79	17,485	,925	,893
P29n	10,00	18,500	,877	,909

Figura C.23: Resultados CALIDAD DE LIDERAZGO

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	33	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	33	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,557	2

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P26a	3,82	1,028	,389	.
P26e	4,24	1,314	,389	.

Figura C.24: Resultados PREVISIBILIDAD

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	33	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	33	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,765	3

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P29a	8,48	3,008	,561	,729
P29b	8,55	2,568	,781	,510
P29c	8,97	2,155	,527	,828

Figura C.25: Resultados RECONOCIMIENTO

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	33	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	33	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,855	2

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P28d	1,97	2,093	,754	.
P28f	2,58	2,814	,754	.

Figura C.26: Resultados INSEGURIDAD SOBRE EL EMPLEO

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	33	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	33	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,796	4

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P28b	4,94	5,559	,791	,660
P28c	4,67	5,417	,691	,701
P28a	4,85	6,570	,590	,758
P28e	4,91	5,898	,434	,851

Figura C.27: Resultados INSEGURIDAD SOBRE LAS CONDICIONES DE TRABAJO

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	33	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	33	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,774	3

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P29d	8,39	3,434	,714	,598
P29e	8,18	3,841	,681	,658
P29i	8,64	2,739	,528	,869

Figura C.28: Resultados CONFIANZA VERTICAL

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	33	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	33	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,761	4

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P29f	13,24	3,377	,632	,671
P29g	13,39	3,371	,742	,631
P29h	13,30	3,530	,679	,663
P29j	13,88	2,922	,384	,878

Figura C.29: Resultados JUSTICIA

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	33	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	33	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,943	4

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P31e	9,27	10,580	,918	,907
P31f	9,15	11,195	,825	,938
P31g	9,45	11,506	,874	,922
P31h	9,67	12,167	,847	,931

Figura C.30: Resultados ESTRÉS

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	33	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	33	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,900	5

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P32a	15,61	23,934	,822	,863
P32b	15,06	24,184	,773	,874
P32c	16,06	25,746	,752	,879
P32d	15,33	23,292	,852	,856
P32e	15,76	26,877	,577	,916

Figura C.31: Resultados SALUD MENTAL

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	33	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	33	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,914	4

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P31a	8,97	8,155	,890	,858
P31b	8,97	7,780	,871	,863
P31c	9,21	8,485	,747	,908
P31d	9,21	9,110	,713	,917

Figura C.32: Resultados BURNOUT