



Tesis Doctoral

**RIESGO PERCIBIDO EN LA
CONSTRUCCIÓN:
UN ESTUDIO CROSS CULTURAL**

AUTOR:

Ignacio Rodríguez Garzón

DIRECTORES:

Dr. Valeriano Lucas Ruiz

Dr. Antonio Delgado Padial

Agradezco el apoyo y dedicación que me han brindado mis directores de tesis D. Antonio Delgado Padial y D. Valeriano Lucas Ruiz. Creo que acerté plenamente cuando fui buscándolos a cada uno por separado y en momentos diferentes antes de comenzar esta aventura.

En segundo lugar pero no después, le doy las gracias a Myriam, mi mujer. Sin ella no habría sido posible nada de esto. Su apoyo, tanto moral como real, ha hecho posible poder escribir estas líneas hoy.

La ayuda de Conchi Fiestas es inestimable. Me ahorró mucho tiempo en la codificación de los datos y gestionó gran parte de la burocracia que siempre existe en estas lides.

Gracias a todas los organismos que me ayudaron en distintas partes del proceso: los distintos centros de formación españoles; la Universidad ESAN (Perú), la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (Perú) y la Universidad Centroamericana (Nicaragua); las empresas 4construcciones y AESA: y los alumnos de Nicaragua que nos acompañaron en la recogida de datos.

Gracias al servicio de doctorado de la Universidad de Sevilla. Aún sigo sorprendido con su eficacia y en especial por la capacidad de resolución de su coordinadora, Ana Moreno.

Gracias a Fede, Carolina, Pablo y Carmen por su ayuda logística en Sevilla y a Crescen por su ayuda logística desde Granada.

Gracias a Paco por sus colaboraciones gráficas.

Gracias a Amigo Imposible por los buenos interludios que me han proporcionado. Han sido de gran ayuda. En la lejanía se agradece...

Por último quiero agradecer la medida que han tenido todos mis familiares y amigos. Nadie me ha cuestionado la decisión de escribir una tesis doctoral estando a 9.000 km de distancia cuando la lógica dictaba que me dedicara a trabajar ya que tenía la oportunidad.

“Piensa despacio, actúa rápido”

(Atribuido a Napoleón Bonaparte)

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| TABLAS | 5 |
| FIGURAS | 13 |
| RESUMEN | 17 |
| 0. INTRODUCCIÓN..... | 19 |
| 1. ENTORNO | 27 |
| 1.1. PAISES OBJETO DE ESTUDIO..... | 27 |
| 1.1.1. ESPAÑA..... | 27 |
| 1.1.2. PERÚ..... | 30 |
| 1.1.3. NICARAGUA..... | 33 |
| 1.2. EL ENTORNO LABORAL | 36 |
| 1.2.1. UN POCO DE HISTORIA..... | 37 |
| 1.3. ORGANISMOS INTERNACIONALES | 41 |
| 1.3.1. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS)..... | 41 |
| 1.3.2. ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT)..... | 42 |
| 1.3.3. ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL (AISS)..... | 42 |
| 1.3.4. FUNDACIÓN EUROPEA PARA LA MEJORA DE LAS CONDICIONES DE VIDA Y DE TRABAJO (EFMVCW)..... | 42 |
| 1.3.5. AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (EU-OSHA)..... | 43 |
| 1.3.6. INSTITUTO DE SALUD AMBIENTAL PRIVILEGIADO (CIEH)..... | 43 |
| 1.3.7. SOCIEDAD INTERNACIONAL DEL ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN (ISEA)..... | 43 |
| 1.3.8. CONFERENCIA GUBERNAMENTAL DE HIGIENISTAS INDUSTRIALES AMERICANOS (ACGIH)..... | 43 |

| | |
|---|----|
| 1.3.9. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL (NIOSH). | 44 |
| 1.3.10. ADMINISTRACIÓN AMERICANA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (OSHA). | 44 |
| 1.3.11. SOCIEDAD AMERICANA DE INGENIEROS DE SEGURIDAD (ASSE).. | 45 |
| 1.3.12. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS)..... | 45 |
| 1.3.13. INSTITUTO NACIONAL AMERICANO DE NORMALIZACIÓN (ANSI). | 45 |
| 1.4. LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO HOY | 45 |
| 1.4.1. ESPAÑA..... | 46 |
| 1.4.2. PERÚ..... | 48 |
| 1.4.3. NICARAGUA. | 50 |
| 1.4.4. COMENTARIOS A LA SITUACIÓN DE LOS 3 PAÍSES..... | 51 |
| 1.5 A MODO DE RESUMEN..... | 52 |
| 2. MARCO TEÓRICO | 55 |
| 2.1. RIESGO..... | 55 |
| 2.1.1. RIESGO OBJETIVO Y RIESGO SUBJETIVO. | 64 |
| 2.2. RIESGO PERCIBIDO..... | 66 |
| 2.2.1. ACERCA DEL RIESGO PERCIBIDO..... | 67 |
| 2.2.2. LEGOS Y EXPERTOS. | 69 |
| 2.2.3. VARIACIONES EN LA PERCEPCIÓN DE LOS PELIGROS. | 71 |
| 2.2.4. FACTORES QUE AFECTAN EL RIESGO PERCIBIDO..... | 71 |
| 2.2.5. EL SESGO OPTIMISTA..... | 77 |
| 2.2.6. EL RIESGO PERCIBIDO EN EL LUGAR DE TRABAJO..... | 78 |
| 2.2.7. TEORÍAS ACERCA DEL RIESGO PERCIBIDO. | 83 |
| 2.3. CULTURA | 88 |
| 2.3.1. ETIC Y EMIC..... | 91 |
| 2.3.2. EL ESTUDIO DE LA CULTURA: PROPUESTAS..... | 91 |

| | |
|---|-----|
| 2.3.3. PROPUESTA DE HOFSTEDE: DIMENSIONES DE LAS CULTURAS NACIONALES..... | 103 |
| 2.3.4. ¿POR QUÉ USAR EL ENFOQUE DE HOFSTEDE? | 116 |
| 2.3.5. CULTURA, SEGURIDAD Y RIESGO PERCIBIDO | 119 |
| 2.4. A MODO DE RESUMEN..... | 124 |
| 3. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN | 127 |
| 3.1. OBJETIVO PRINCIPAL | 127 |
| 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 127 |
| 3.4. CONTRIBUCIONES ESPERADAS | 129 |
| 4. METODOLOGÍA | 131 |
| 4.1. POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO | 131 |
| 4.1.1. IDIOMA..... | 132 |
| 4.1.2. DESARROLLO ECONÓMICO..... | 133 |
| 4.1.3. ASPECTOS LEGALES..... | 133 |
| 4.1.4. DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN..... | 134 |
| 4.1.5. PAÍSES CON DIFERENTES CULTURAS..... | 134 |
| 4.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN..... | 135 |
| 4.2.1. ENFOQUE..... | 135 |
| 4.2.2. DISEÑO..... | 135 |
| 4.2.3. ELECCIÓN DE LA TÉCNICA DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN. | 136 |
| 4.2.4. MUESTRA Y PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO..... | 138 |
| 4.2.5. ESTANDARIZACIÓN EN LOS ESTUDIOS CROSS-CULTURAL | 156 |
| 4.3. TRABAJO DE CAMPO..... | 159 |
| 4.4. A MODO DE RESUMEN..... | 163 |
| 5. ANÁLISIS DE DATOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS | 165 |
| 5.1. ACCIONES Y DEFINICIONES PRELIMINARES..... | 165 |
| 5.1.1. PREPARACIÓN DE LOS DATOS. | 165 |

| | |
|---|-----|
| 5.1.2. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS UTILIZADAS..... | 187 |
| 5. 2. DESARROLLO DE ANÁLISIS ESTADÍSTICOS | 195 |
| 5.2.1. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DE LA MUESTRA..... | 195 |
| 5.2.2. PERFIL DEL RIESGO PERCIBIDO..... | 199 |
| 5.2.3. MODELO DE REGRESIÓN LINEAL..... | 217 |
| 5.2.4. ANÁLISIS CLÚSTER..... | 241 |
| 5.2.5. ANÁLISIS DE LOS VALORES DE LAS DIMENSIONES CULTURALES DE HOFSTEDE..... | 299 |
| 6. CONCLUSIONES..... | 313 |
| 7. LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN | 329 |
| 7.1. LIMITACIONES..... | 329 |
| 7.2. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN | 332 |
| ANEXOS..... | 335 |
| ANEXO I..... | 336 |
| ANEXO II..... | 342 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 345 |

TABLAS

| | |
|---|-----|
| Tabla 1.1. Indicadores del desarrollo mundial para España. | 29 |
| Tabla 1.2. Datos sobre la población española. | 29 |
| Tabla 1.3. Indicadores de desarrollo mundial para Perú. | 32 |
| Tabla 1.4. Datos sobre la población peruana. | 32 |
| Tabla 1.5. Indicadores de desarrollo mundial para Nicaragua. | 35 |
| Tabla 1.6. Datos sobre la población nicaragüense. | 35 |
| Tabla 2.1. Definiciones de riesgo o peligrosidad según Vlek & Keren. | 57 |
| Tabla 2.2. Definiciones de riesgo o peligrosidad según Aven. | 57 |
| Tabla 2.3. Resumen de estudios destacados que analizan los factores que afectan al riesgo percibido. | 74 |
| Tabla 2.4. Cualidades de los polos masculino y femenino. | 110 |
| Tabla 4.1. Dimensiones o atributos utilizados en la exploración. | 140 |
| Tabla 4.2. Preguntas del cuestionario relativas a las diferentes dimensiones cualitativas del riesgo percibido. | 141 |
| Tabla 4.3. Puntuaciones obtenidas en los estudios de Hofstede por los países que abarca esta investigación. | 142 |
| Tabla 4.4. Número de ítems del cuestionario según los bloques temáticos a los que pertenece. | 147 |
| Tabla 4.5. Diferencias lingüísticas tenidas en consideración en la elaboración de los cuestionarios según el país. | 150 |
| Tabla 4.6. Ficha técnica del pre-test en realizado en España. | 152 |
| Tabla 4.7. Ficha técnica del pre-test en realizado en Perú. | 153 |
| Tabla 4.8. Ficha técnica del pre-test realizado en Nicaragua. | 154 |
| Tabla 4.9. Cronograma del trabajo de campo realizado. | 159 |
| Tabla 4.10. Ficha técnica de la investigación en España. | 160 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 4.11. Ficha técnica de la investigación en Perú..... | 161 |
| Tabla 4.12. Ficha técnica de la investigación en Nicaragua..... | 161 |
| Tabla 4.13. Ficha técnica de la investigación de la muestra global..... | 162 |
| Tabla 5.1. Tabla de errores detectados en la codificación de datos..... | 166 |
| Tabla 5.2. Diferentes alternativas de estandarización. | 179 |
| Tabla 5.3. Matriz de componentes rotados..... | 182 |
| Tabla 5.4. Restricciones impuestas al modelo para el cálculo de la Chi Cuadrado (cargas factoriales restringidas). | 184 |
| Tabla 5.5. Restricciones impuestas al modelo para el cálculo de la Chi Cuadrado (cargas factoriales y varianza de los errores restringidos). | 185 |
| Tabla 5.6. Índice de bondad de ajuste del modelo estructural..... | 187 |
| Tabla 5.7. Estadísticos descriptivos de cada muestra para cada dimensión cualitativa de la percepción al riesgo. | 200 |
| Tabla 5.8. Análisis de la homocedasticidad de las dimensiones cualitativas de la percepción al riesgo (Test de Levene). | 209 |
| Tabla 5.9. Anova de un factor para las diferentes dimensiones cualitativas de la percepción al riesgo según el país (Comparación de medias). | 210 |
| Tabla 5.10. Comparaciones por pares, a través de los test de Bonferroni y T2 de Tahame, de las respuestas de los encuestados a las diferentes dimensiones cualitativas de la percepción al riesgo donde existieron diferencias significativas por países. | 211 |
| Tabla 5.11. Análisis de la homocedasticidad de la dimensión cuantitativa de la percepción al riesgo (Test de Levene). | 215 |
| Tabla 5.12. Anova de un factor para la dimensión cuantitativa de la percepción al riesgo según el país (Comparación de medias). | 216 |
| Tabla 5.13. Comparaciones por pares, a través del test T2 de Tahame, de las respuestas de los encuestados a la dimensión cuantitativa de la percepción al riesgo. | 216 |
| Tabla 5.14. Tamaño de las muestras válidas para el análisis. | 219 |
| Tabla 5.15. Cumplimiento del número de casos mínimos para cada regresión lineal múltiple realizada con el procedimiento “hacia atrás”. | 220 |
| Tabla 5.16. Análisis de las correlaciones simples para la muestra global..... | 221 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 5.17. Análisis de las correlaciones simples para la muestra de España. | 222 |
| Tabla 5.18. Análisis de las correlaciones simples para la muestra de Perú..... | 223 |
| Tabla 5.19. Análisis de las correlaciones simples para la muestra de Nicaragua..... | 223 |
| Tabla 5.20. Tolerancia y factor del agrandamiento de la varianza en cada modelo de regresión lineal múltiple realizada con el procedimiento “hacia atrás”. | 225 |
| Tabla 5.21. Número de condición en cada regresión lineal múltiple realizada con el procedimiento “hacia atrás”. | 226 |
| Tabla 5.22. Coeficientes de regresión para el modelo de regresión lineal múltiple con el procedimiento “hacia atrás” de la percepción del riesgo en general para la muestra global. | 228 |
| Tabla 5.23. Coeficientes de regresión para el modelo de regresión lineal múltiple con el procedimiento “hacia atrás” de la percepción del riesgo en general para la muestra de España. | 230 |
| Tabla 5.24. Coeficientes de regresión para el modelo de regresión lineal múltiple con el procedimiento “hacia atrás” de la percepción del riesgo en general para la muestra de Perú. | 231 |
| Tabla 5.25. Coeficientes de regresión para el modelo de regresión lineal múltiple con el procedimiento “hacia atrás” de la percepción del riesgo en general para la muestra de Nicaragua..... | 233 |
| Tabla 5.26. Resumen de variables explicativas en cada modelo de regresión lineal múltiple realizado con el procedimiento “hacia atrás”. | 234 |
| Tabla 5.27. Análisis de las correlaciones simples de G1, A5 y A9 para la muestra global. | 236 |
| Tabla 5.28. Análisis de las correlaciones simples de G1, A5 y A9 para la muestra de España. | 236 |
| Tabla 5.29. Análisis de las correlaciones simples de G1, A5 y A9 para la muestra de Perú. | 236 |
| Tabla 5.30. Tolerancia y factor del agrandamiento de la varianza en cada modelo de regresión lineal múltiple con procedimiento “introducir”..... | 237 |
| Tabla 5.31. Número de condición en cada regresión lineal múltiple con procedimiento “introducir”..... | 237 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 5.32. Resultados de las regresiones lineales múltiples con el procedimiento “introducir”..... | 239 |
| Tabla 5.33. Comparación de bondad de ajuste en los modelos de regresión realizados con los dos procedimientos (“hacia atrás” e “introducir”). | 239 |
| Tabla 5.34. Descripción de los casos válidos y perdidos para la realización del análisis clúster. | 243 |
| Tabla 5.35. Tabla de contingencia entre los 2 conglomerados del Clúster de 2 grupos y la nacionalidad..... | 249 |
| Tabla 5.36. Tabla de contingencia entre los 3 conglomerados del Clúster de 3 grupos y la nacionalidad..... | 250 |
| Tabla 5.37. Medias de las dimensiones que componen la percepción del riesgo para cada conglomerado en los clúster de 2 y 3 grupos. | 252 |
| Tabla 5.38. Resumen de análisis estadísticos realizados y conglomerados analizados. | 255 |
| Tabla 5.39. Prueba <i>t</i> -Student para los conglomerados del Cluster de 2 grupos de la muestra global. | 256 |
| Tabla 5.40. Estadísticos descriptivos de cada variable cualitativa en cada conglomerado para la muestra española..... | 258 |
| Tabla 5.41. Prueba <i>t</i> -Student para los conglomerados del Clúster de 2 grupos de la muestra española. | 259 |
| Tabla 5.42. Estadísticos descriptivos de cada variable cualitativa en cada conglomerado para la muestra peruana. | 260 |
| Tabla 5.43. Prueba <i>t</i> -Student para los conglomerados del Clúster de 2 grupos de la muestra peruana. | 261 |
| Tabla 5.44. Estadísticos descriptivos de cada variable cualitativa en cada conglomerado para la muestra nicaragüense..... | 262 |
| Tabla 5.45. Prueba <i>t</i> -Student para los conglomerados del Clúster de 2 grupos de la muestra nicaragüense. | 263 |
| Tabla 5.46. Diferencias y similitudes en los análisis <i>t</i> -Student realizados para el clúster de 2 conglomerados para las diferentes muestras. | 265 |
| Tabla 5.47. Prueba de Levene para las medidas relativas a la percepción del riesgo del clúster de 3 conglomerados para la muestra global..... | 267 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 5.48. Anova de un factor para los 3 grupos obtenidos en el Clúster de 3 conglomerados para la muestra global. | 268 |
| Tabla 5.49. Descriptivos de las variables cualitativas de percepción del riesgo del clúster de 3 conglomerados para la muestra global. | 269 |
| Tabla 5.50. Comparaciones por pares, a través de los test de Bonferroni y T2 de Tahame, de las respuestas de percepción del riesgo según el grupo de pertenencia para el clúster de 3 conglomerados para la muestra global. | 270 |
| Tabla 5.51. Tamaño de cada uno de los 3 conglomerado en el clúster de 3 grupos para la muestra española. | 272 |
| Tabla 5.52. Prueba de Levene para las medidas relativas a la percepción del riesgo del clúster de 3 conglomerados para la muestra de España..... | 272 |
| Tabla 5.53. Anova de un factor para los 3 grupos obtenidos en el Clúster de 3 conglomerados para la muestra de España. | 273 |
| Tabla 5.54. Comparaciones por pares, a través de los test de Bonferroni y T2 de Tahame, de las respuestas de percepción del riesgo según el grupo de pertenencia para el clúster de 3 conglomerados para la muestra de España. | 274 |
| Tabla 5.55. Medias de cada variable cualitativa en cada uno de los 3 conglomerados del clúster de 3 grupos para la muestra española. | 275 |
| Tabla 5.56. . Tamaño de cada uno de los 3 conglomerado en el clúster de 3 grupos para la muestra peruana..... | 276 |
| Tabla 5.57. Prueba de Levene para las medidas relativas a la percepción del riesgo del clúster de 3 conglomerados para la muestra de Perú..... | 277 |
| Tabla 5.58. Anova de un factor para los 3 grupos obtenidos en el Clúster de 3 conglomerados para la muestra de Perú. | 277 |
| Tabla 5.59. Comparaciones por pares, a través de los test de Bonferroni y T2 de Tahame, de las respuestas de percepción del riesgo según el grupo de pertenencia para el clúster de 3 conglomerados para la muestra de Perú. | 278 |
| Tabla 5.60. Medias de cada variable cualitativa en cada uno de los 3 conglomerados del clúster de 3 grupos para la muestra peruana..... | 279 |
| Tabla 5.61. Tamaño de cada uno de los 3 conglomerado en el clúster de 3 grupos para la muestra nicaragüense. | 280 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 5.62. Test de Normalidad para las variables A1 a A9 en el conglomerado 2 del clúster de 3 grupos para la muestra nicaragüense. | 281 |
| Tabla 5.63. Prueba de Krustal-Wallis para para los 3 grupos obtenidos en el Clúster de 3 conglomerados para la muestra de Nicaragua. | 281 |
| Tabla 5.64. Medias de cada variable cualitativa en cada uno de los 3 conglomerados del clúster de 3 grupos para la muestra nicaragüense. | 282 |
| Tabla 5.65. Diferencias y similitudes en los resultados obtenidos en el clúster de 3 conglomerados para las diferentes muestras. | 284 |
| Tabla 5.66. Frecuencias mínimas esperadas y porcentaje de casillas con frecuencias esperadas iguales o inferiores a 5 de las características sociodemográficas según el clúster de pertenencia para la muestra global. Clúster de 2 conglomerados. | 286 |
| Tabla 5.67. Chi cuadrado para analizar la asociación entre los conglomerados de pertenencia del clúster de 2 grupos y las variables socio-demográficas para la muestra global. | 287 |
| Tabla 5.68. Chi Cuadrado para la asociación entre los conglomerados de pertenencia del clúster de 2 grupos y la variable relativa a la formación en la muestra global. | 288 |
| Tabla 5.69. Tabla de contingencia de la variable formación y el conglomerado de pertenencia en el clúster de 2 grupos para la muestra global. | 288 |
| Tabla 5.70. Frecuencias mínimas esperadas y porcentaje de casillas con frecuencias esperadas iguales o inferiores a 5 de las características sociodemográficas según el clúster de pertenencia para la muestra española. Clúster de 2 conglomerados. | 289 |
| Tabla 5.71. Chi cuadrado para analizar la asociación entre los conglomerados de pertenencia del clúster de 2 grupos y las variables socio-demográficas para la muestra española. | 290 |
| Tabla 5.72. Tabla de contingencia de la variable edad (en tres tramos) y el conglomerado de pertenencia en el clúster de 2 grupos para la muestra española. | 291 |
| Tabla 5.73. Tabla de contingencia de la variable <i>edad</i> (en dos tramos) y el conglomerado de pertenencia en el clúster de 2 grupos para la muestra española. | 292 |
| Tabla 5.74. Tabla de contingencia de la variable estado civil y el conglomerado de pertenencia en el clúster de 2 grupos para la muestra española. | 293 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 5.75. Tabla de contingencia de la variable hijos (en tres tramos) y el conglomerado de pertenencia en el clúster de 2 grupos para la muestra española. | 294 |
| Tabla 5.76. Tabla de contingencia de la variable hijos (en dos tramos) y el conglomerado de pertenencia en el clúster de 2 grupos para la muestra española. | 294 |
| Tabla 5.77. Tabla de contingencia de la variable formación y el conglomerado de pertenencia en el clúster de 2 grupos para la muestra española. | 295 |
| Tabla 5.78. Frecuencias mínimas esperadas y porcentaje de casillas con frecuencias esperadas iguales o inferiores a 5 de las características sociodemográficas según el clúster de pertenencia para la muestra peruana. Clúster de 2 conglomerados. | 296 |
| Tabla 5.79. Chi cuadrado para analizar la asociación entre los conglomerados de pertenencia del clúster de 2 grupos y las variables socio-demográficas para la muestra peruana. | 296 |
| Tabla 5.80. Frecuencias mínimas esperadas y porcentaje de casillas con frecuencias esperadas iguales o inferiores a 5 de las características sociodemográficas según el clúster de pertenencia para la muestra nicaragüense. Clúster de 2 conglomerados. | 298 |
| Tabla 5.81. Chi cuadrado para analizar la asociación entre los conglomerados de pertenencia del clúster de 2 grupos y las variables socio-demográficas para la muestra nicaragüense. | 298 |
| Tabla 5.82. Fórmulas empleadas para medir las dimensiones culturales de Hofstede con VSM08. | 300 |
| Tabla 5.83. Resultados y comparación de las puntuaciones culturales obtenidas en el estudio para cada país versus las reveladas por Hofstede. | 301 |
| Tabla 5.84. Diferencias por pares entre los diferentes países para cada índice de las dimensiones culturales. | 302 |
| Tabla 5.85. Diferencias en las dimensiones culturales entre España y Perú | 305 |

FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura A. Esquema de la evolución de la investigación en prevención de riesgos. | 21 |
| Figura 1.1. Pirámide poblacional de España proyectada para el año 2014. | 28 |
| Figura 1.2. Pirámide poblacional de Perú proyectada para el año 2014. | 30 |
| Figura 1.3. Pirámide poblacional de Nicaragua proyectada para el año 2014. | 33 |
| Figura 2.1. Evolución de la investigación de riesgos en la construcción. | 60 |
| Figura 2.2. Representación genérica del flujo que se produce al analizar una decisión basada en el riesgo Faber & Stewart (2003)..... | 62 |
| Figura 2.3. Niveles de riesgo y ALARP..... | 63 |
| Figura 2.4. Perfil hallado para el riesgo percibido a los rayos X. | 87 |
| Figura 2.5. Niveles de singularidad en la programación mental humana..... | 100 |
| Figura 2.6. Manifestaciones de la cultura a diferentes niveles de profundidad..... | 101 |
| Figura 2.7. Grafica de algunos países representativos de esta tesis para la dimensión <i>distancia al poder</i> | 106 |
| Figura 2.8. Grafica de algunos países representativos de esta investigación para la dimensión <i>individualismo y colectivismo</i> | 109 |
| Figura 2.9. Grafica de algunos países representativos de esta tesis para la dimensión <i>masculinidad y feminidad</i> | 112 |
| Figura 2.10. Grafica de algunos países representativos de esta investigación para la dimensión <i>control de la incertidumbre o aversión al riesgo</i> | 114 |
| Figura 2.11. Grafica de algunos países representativos de esta investigación para la dimensión <i>orientación a largo plazo u orientación a corto plazo</i> | 116 |
| Figura 4.1. Comparación de los diferentes procedimientos para realizar una encuesta. | 137 |
| Figura 4.2. Variables sociodemográficas y otras utilizadas variables descriptivas utilizadas en el cuestionario (Corresponde a Perú)..... | 145 |
| Figura 4.3. Reportaje fotográfico de algunos momentos de la recogida de datos en los diferentes países. | 158 |

| | |
|--|-----|
| Figura 5.1. Esquema del proceso de preparación de datos (Malhotra <i>et al.</i> , 2004)..... | 165 |
| Figura 5.2. Análisis de casos perdidos de las variables sociodemográficas..... | 172 |
| Figura 5.3. Análisis de casos perdidos de las dimensiones cualitativas y cuantitativas de la percepción al riesgo..... | 174 |
| Figura 5.4. Análisis de casos perdidos de las variables de Hofstede. | 175 |
| Figura 5.5. Gráfico de sedimentación del análisis factorial exploratorio..... | 182 |
| Figura 5.6. Modelo de ecuaciones estructurales multigrupo sin restricciones. | 184 |
| Figura 5.7. Modelo de ecuaciones estructurales multigrupo con las cargas factoriales restringidas. | 185 |
| Figura 5.8. . Modelo de ecuaciones estructurales multigrupo con las cargas factoriales y varianza de los errores restringidos. | 186 |
| Figura 5.9. Técnicas univariadas (Malhotra <i>et al.</i> , 2004)..... | 188 |
| Figura 5.10. Técnicas multivariadas (Malhotra <i>et al.</i> , 2004). | 189 |
| Figura 5.11. Relación entre la prueba t, el análisis de la varianza, el análisis de covarianza y la regresión (Malhotra <i>et al.</i> , 2004)..... | 193 |
| Figura 5.12. Variables sociodemográficas cuantitativas del estudio..... | 196 |
| Figura 5.13. Variables sociodemográficas nominales del estudio. | 198 |
| Figura 5.14. Medias de cada atributo cualitativo de la percepción al riesgo en cada país. . | 200 |
| Tabla 5.7. Estadísticos descriptivos de cada muestra para cada dimensión cualitativa de la percepción al riesgo..... | 200 |
| Figura 5.15. Diferencias estadísticamente significativas de las dimensiones cualitativas de la percepción al riesgo entre países. | 212 |
| Figura 5.16. Media del atributo cuantitativo del riesgo (G1) para cada país analizado. | 215 |
| Figura 5.17. Dispersión de los residuos de la percepción al riesgo en general generados en la regresión lineal múltiple con el procedimiento “hacia atrás” con cada muestra utilizada. . | 227 |
| Figura 5.18. Dispersión de los residuos de la percepción al riesgo en general generados en la regresión lineal múltiple con el procedimiento “introducir” con cada muestra utilizada. . | 238 |
| Figura 5.19. Distribución de la muestra en diferentes conglomerados según la distancia euclídea de corte..... | 246 |

| | |
|--|-----|
| Figura 5.20. Tamaño de cada conglomerado para la división de la muestra en 2 grupos. ... | 251 |
| Figura 5.21. Tamaño de cada conglomerado para la división de la muestra en 3 grupos. ... | 252 |
| Figura 5.22. Identificación de cada clúster con los nombres asignados. | 254 |
| Figura 5.23. Media de las 9 variables de percepción al riesgo reportadas por cada grupo de pertenencia en el clúster de 2 conglomerados para la muestra global. | 257 |
| Figura 5.24. Media de las 9 variables de percepción del riesgo reportadas por cada grupo de pertenencia en el clúster de 2 conglomerados para la muestra española. | 259 |
| Figura 5.25. Media de las 9 variables de percepción del riesgo reportadas por cada grupo de pertenencia en el clúster de 2 conglomerados para la muestra peruana. | 262 |
| Figura 5.26. Media de las 9 variables de percepción del riesgo reportadas por cada grupo de pertenencia en el clúster de 2 conglomerados para la muestra nicaragüense. | 264 |
| Figura 5.27. Media de las 9 variables de percepción del riesgo reportadas por cada grupo de pertenencia en el clúster de 3 conglomerados para la muestra global. | 271 |
| Figura 5.28. Media de las 9 variables de percepción del riesgo reportadas por cada grupo de pertenencia en el clúster de 3 conglomerados para la muestra española. | 276 |
| Figura 5.29. Media de las 9 variables de percepción del riesgo reportadas por cada grupo de pertenencia en el clúster de 3 conglomerados para la muestra peruana. | 280 |
| Figura 5.30. Media de las 9 variables de percepción del riesgo reportadas por cada grupo de pertenencia en el clúster de 3 conglomerados para la muestra nicaragüense. | 283 |
| Figura 5.31. Representación gráfica de las diferencias entre los países para cada índice de las dimensiones culturales. | 304 |
| Figura 5.32. Diferencias entre los valores obtenidos en el presente estudio y los reportados por Hofsdete manteniendo constante el valor de España. | 307 |
| Figura 6.1. Comparación del perfil del riesgo percibido por los trabajadores de la construcción respecto a su trabajo y del riesgo percibido a los rayos X según Slovic & Weber (2002). | 314 |
| Figura 6.2: grafico que engloba las puntuaciones máximas y minimas para cada atributo obtenido por los países de estudio y una holgura <i>h</i> | 319 |

RESUMEN

**RIESGO PERCIBIDO EN LA CONSTRUCCIÓN:
UN ESTUDIO CROSS CULTURAL**

AUTOR: Ignacio Rodríguez Garzón

DIRECTORES: Dr. Valeriano Lucas Ruiz y Dr. Antonio Delgado Padial

La presente Tesis Doctoral ha sido realizada dentro del Departamento de Construcciones Arquitectónicas II de la Universidad de Sevilla. Es un estudio cross-cultural acerca del riesgo percibido en la construcción. Se ha realizado en España, Perú y Nicaragua. Es un estudio exploratorio transversal mediante cuestionarios que se basa en el paradigma psicométrico (Fischhoff *et al.*, 1978). Así, se ha pretendido un acercamiento a la explicación del concepto de riesgo percibido en el lugar de trabajo desde distintas perspectivas. Para poder explicar las diferencias culturales que pudieran emerger se ha utilizado el enfoque de Hofstede (1980, 1999) el cual explica la cultura en función de 5 dimensiones principalmente. A continuación se exponen los principales resultados.

En primer lugar se ha hallado un patrón o perfil del riesgo percibido muy parecido para los tres países de estudio. Es una conclusión muy interesante ya que implica que los distintos atributos del riesgo han sido puntuados de forma similar en países de diferentes áreas geográficas del planeta. Se sugiere que este gráfico puede ser un modelo que sigan los sujetos en otros países.

Por otro lado, los análisis de regresión demuestran que el riesgo percibido en el trabajo es explicado con una alta varianza por (1) el atributo relacionado con la gravedad de las consecuencias en caso de producirse un riesgo y (2) con la demora de las consecuencias, también en caso de materializarse un riesgo. En menor medida

también explican la varianza el atributo relacionado con (3) la probabilidad de que se produzca el riesgo y (4) el potencial catastrófico derivado del riesgo. Los análisis cluster realizados también han hecho emerger conglomerados en función de estos atributos. Por lo que se puede concluir que estos cuatro atributos son los más importantes de los nueve considerados por Fischhoff *et al.* (1978) en relación a la actividad laboral de los sujetos. Con respecto a las variables personales que pueden afectar al riesgo percibido del trabajador, se ha concluido que sólo la formación del trabajador afecta a su percepción a nivel de muestra global.

Con respecto al análisis cultural y su relación con el riesgo percibido, puede concluirse lo siguiente: todas las dimensiones de este estudio han sido acordes con los resultados mostrados en los estudios originales de Hofstede (teniendo en cuenta las holguras que se deben contemplar para este tipo de resultados), excepto la dimensión que explora el individualismo vs colectivismo. En esta dimensión se ha detectado una homogeneización considerable entre los tres países (España y Perú estaban en el estudio original de Hofstede; Nicaragua no) presentando resultados muy similares. Esto puede deberse a los avances en los medios de comunicación y sobretodo en la globalización que subyace en el uso de internet.

En cuanto a su relación con el riesgo percibido, las dimensiones relativas al individualismo vs colectivismo y a la distancia al poder no presentan ningún aporte en cuanto a la explicación del riesgo percibido en los tres países. Sin embargo, la dimensión que explora la aversión al riesgo, sí ayuda a explicar por qué se percibe de forma diferente el riesgo. En la dimensión relativa a la orientación a corto plazo vs orientación a largo plazo, la muestra española ha basado sus decisiones en lo que pueda ocurrir a largo plazo debido a aspectos culturales que hacen variar el riesgo percibido. No ocurre lo mismo en los otros dos países.

0. INTRODUCCIÓN

Para explicar una de las mayores motivaciones de este estudio nos gustaría citar las palabras de uno de los más sobresalientes teóricos e investigadores de la percepción del riesgo como es el profesor Paul Slovic, quien decía que “los profesionales encargados de regular la seguridad y salud deben conocer cómo piensa la gente y como responde ante el riesgo. Sin comprensión, las políticas bienintencionadas pueden ser ineficaces” (Slovic, 1987).

No obstante, hay que señalar que los primeros intentos de reducir los accidentes laborales se orientaron hacia aspectos técnicos desde el punto de vista de la ingeniería (Denton, 1986). Todavía en la actualidad, cuando un ingeniero o arquitecto profundiza en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la construcción, el enfoque rara vez suele ir hacia el aspecto conductual del trabajador. Casi toda la metodología que recibe un responsable de prevención versa acerca de aspectos técnicos y organizativos. De la misma forma, si un ingeniero o arquitecto profundiza en el estado del arte casi siempre enfocará su búsqueda hacia aspectos de diseño o sobre datos de diversas encuestas. Sin embargo, se hace necesario que el profesional encargado de la seguridad y la salud domine todos los condicionantes de un ambiente seguro desde los aspectos referentes a la organización hasta los aspectos que subyacen en la conducta del trabajador.

La literatura pone de manifiesto que se ha influenciado poco sobre la actitud del trabajador (Ajzen, 1988; Zimbardo & Leippe, 1991,) y que la influencia del comportamiento en los accidentes laborales no se ha entendido lo suficiente aún (Lund & Aarø, 2004). Como ya se ha apuntado, se le ha prestado más atención a los factores técnicos.

Tradicionalmente la evaluación de los riesgos de un proyecto se hace mediante la opinión de los expertos (Choi *et al.*, 2010; Ghosh & Jintanapakanont, 2004). Parece lógico hacerlo así dado el carácter único de cada proyecto (Lu & Yan, 2013), aunque haya muchos autores que intenten agrupar y clasificar los riesgos en torno a determinadas asociaciones (Zou *et al.*, 2007). La evaluación de riesgos que realizan los expertos siempre está sesgada por su propia percepción del riesgo y por sus experiencias pasadas más que por un proceso sistemático (Fung *et al.*, 2012). Estas experiencias en realidad son recuerdos distorsionados y cuando el experto realiza este tipo de evaluaciones hacen que la objetividad esté bajo sospecha (Slovic *et al.*, 1979). En la misma línea, Akintoye & MacLeod (1997) comentan que el análisis de riesgos y la dirección en la construcción dependen principalmente de la intuición, el juicio y la experiencia. Han surgido estudios que han intentado integrar las evaluaciones del riesgo realizadas por profesionales y la percepción del riesgo (Renn, 1998) de forma que el resultado sea más ecléctico.

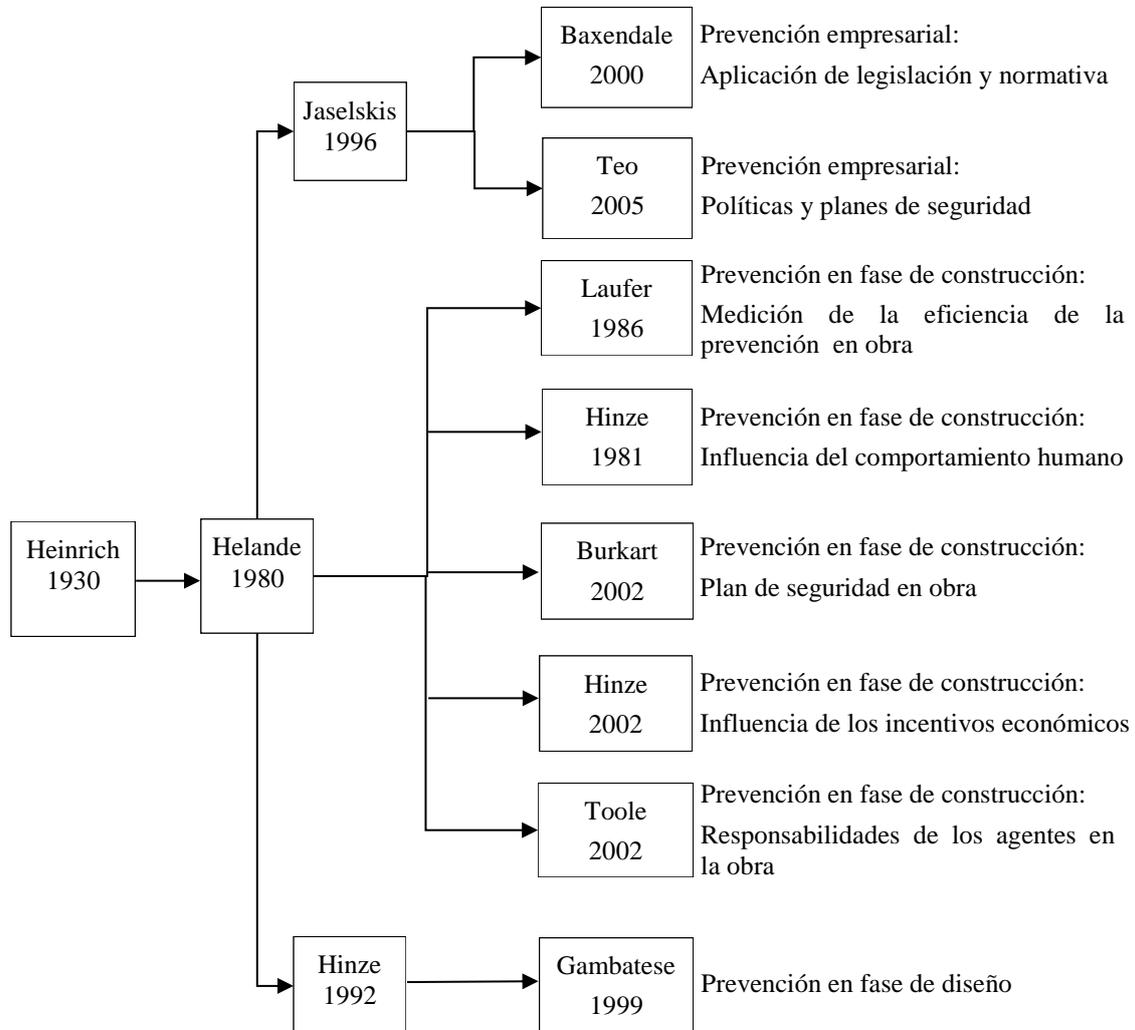
La evaluación de riesgos y el proceso de gestión de riesgos, en general, no tienen por objeto eliminar todos los riesgos, sino identificar las estrategias apropiadas para ayudar a los interesados en el proyecto para su gestión (Perry & Hayes, 1985). Sin embargo, existe una relación directa entre la gestión eficaz de los riesgos y el éxito del proyecto, ya que los riesgos son evaluados por su impacto potencial en los objetivos del proyecto (Baloi & Price, 2003). En esta línea, entender cómo el riesgo percibido afecta a las evaluaciones de riesgo tiene el potencial de llegar a ser un componente valioso en las estrategias de gestión de riesgos (Lu & Yan, 2013).

Herbert William Heinrich (1886-1962) fue uno de los pioneros en el estudio de los accidentes laborales. En su obra *Industrial Accident Prevention, A Scientific Approach*, que se reeditó cuatro veces, desde 1931 hasta 1959, Heinrich reveló que la interacción entre el trabajador y la maquinaria, la relación entre la severidad y frecuencia de los accidentes, las razones de comportamientos temerarios, el papel de la dirección en la prevención de accidentes, el coste de los accidentes y el efecto de la seguridad en la eficiencia, estaban conexiados (Heinrich, 1941).

Petersen (1984) describe el trabajo de Heinrich en dos puntos muy importantes. En primer lugar, las personas son la principal razón que se encuentra detrás de los accidentes. En segundo lugar, la gestión tiene la habilidad y la responsabilidad de prevenir los accidentes laborales (en Choudhry & Fang, 2008).

Desde la publicación del trabajo de Heinrich hasta hoy, la investigación en prevención de riesgos ha evolucionado mucho. Se han creado diferentes modelos que han ido evolucionando y complementándose. En la Figura A puede apreciarse cómo ha ido expandiéndose el estudio primigenio de Heinrich en las distintas fases del proceso constructivo.

Figura A. Esquema de la evolución de la investigación en prevención de riesgos.



Fuente: Carvajal (2008).

Cuando se investigan los riesgos y los accidentes que éstos provocan, se presentan dos cuestiones vitales: cómo suceden y por qué suceden (Suraji *et al.*, 2001). Abdelhamid & Everett (2000) proponen que los accidentes laborales tienen su raíz en tres causas: en primer lugar, no haber identificado una situación de inseguridad que existía antes de iniciar una actividad; en segundo lugar, la decisión de proceder con una tarea después de que el trabajador identifica una situación de inseguridad existente; y, en tercer lugar, la decisión de actuar de forma no segura independientemente de las condiciones iniciales del entorno de trabajo.

Los constructores se quejan de la cantidad de accidentes que ocurren porque los trabajadores violan las normas de seguridad de la empresa (Hallowell, 2010). Choudhry & Fang (2008) encontraron, entre otros factores, que el “hacerse el duro” era una explicación de ciertos comportamientos inseguros por parte de los trabajadores. Hoyos (1995) y Mullen (2004) inciden en que muchos accidentes son achacables al comportamiento del trabajador. Sin embargo, existe una tendencia subyacente en muchos estudios a decir que la mayoría de los accidentes no son causados por descuido de los operarios sino por fallos de gestión cuya responsabilidad última recae sobre el empresario (Baxendale & Jones, 2000).

Es necesario actuar en el aspecto conductual cuando un trabajador decide trabajar en un ambiente inseguro (Thakur & Sawhney, 2012). Según Zimolong & Trimpop (1998), el 83,9% de los riesgos se perciben mediante la experiencia del trabajador, la formación adquirida y los conocimientos. Sólo un 16,1% de los riesgos existentes en el ámbito laboral se detectan mediante alertas y señalización. En la misma línea, encontramos que varios autores consideran que el 90% de los accidentes tiene su causa principal en los factores humanos (Heinrich *et al.*, 1950; Duhon *et al.*, 1989; Porter & Corlett, 1989). Por ello, parece lógico actuar sobre la conducta del trabajador.

López-Mena (2008) relaciona tres aspectos de la conducta insegura y el comportamiento del trabajador: primero, el comportamiento inseguro tiene un sentido real para el operario, pues el riesgo puede constituir para él un desafío; segundo, la conducta insegura generalmente proporciona al operario una satisfacción

personal (atraer la atención, obtener admiración, ganar ascendiente frente a otros, devolver algún resquemor real o imaginario, etc.); tercero, el operario puede ver su conducta insegura vinculada a ventajas objetivas en el trabajo (hacer el trabajo más rápido le supone más dinero), adelantar su hora de salida (tiempo libre) y otras ventajas personales, tales como evitar esfuerzos extras o fatiga.

Por supuesto, no se deben olvidar los aspectos de diseño y su implicación humana. Thevendran & Mawdesley (2004) concluyeron que los factores del riesgo humano se deben estudiar desde la concepción del proyecto y no solo desde un punto de vista técnico ajeno a los trabajadores. Cada proyecto es único por definición, no pudiendo saber qué va a suceder en el futuro (Pender, 2001) y de ahí la importancia del estudio previo y de actuar sobre la conducta de los trabajadores ya que estos son los únicos agentes que se repiten en los distintos proyectos.

Tampoco se deben olvidar los estudios estadísticos. A este respecto, existen datos que muestran que es muy habitual el uso de equipo de trabajo por personal que no sabe cómo se utiliza (Kobifinans, 2007) y esto provoca accidentes (Unsar & Sut, 2009). Asimismo, está probado que existe una relación entre el tamaño de las empresas y el número de accidentes, siendo superior en las empresas pequeñas que en las de mayor tamaño (Hinze & Gambatese, 2003; Fabiano *et al.*, 2004); en España, las empresas de menos de 25 trabajadores presentan muchos más accidentes que las de mayor tamaño, y las empresas de 1 a 5 trabajadores incrementan aún más el número de accidentes (Camino *et al.*, 2008). De igual forma, se ha puesto de manifiesto que los trabajadores que tienen 24 años de edad o menos, experimentan más accidentes laborales que los de mayor edad (Macedo & Silva, 2005); también se pueden citar estudios que han venido a demostrar que el riesgo de muerte para un trabajador de la construcción es 3 veces más alto que el de otros trabajos no peligrosos (Sorock *et al.*, 1993; Tallberg *et al.*, 1993).

En este trabajo nos centramos en la percepción del riesgo en los trabajadores de la construcción, concretamente, nuestro objetivo consistirá en analizar el riesgo percibido en los trabajadores del sector de la construcción en España, Perú y Nicaragua. La experiencia adquirida a lo largo de mi desarrollo profesional como

arquitecto técnico y la gran cantidad de sucesos de los que he sido testigo, unos anecdóticos y otros menos anecdóticos, me han hecho decantarme por un tipo de investigación exploratoria apoyándome en intuiciones propias y en consejos por parte de mis directores.

A la percepción del riesgo, al haber sido estudiada tradicionalmente desde el área de la psicología, sociología y antropología más que desde la ingeniería, no se le ha prestado mucha atención en el contexto del lugar de trabajo y menos en la construcción (MacDonald, 2006). Es un campo de estudio que está sin apenas desarrollar: nuestra comprensión de cómo perciben el riesgo los individuos o los grupos es aún muy limitada (Lu & Yan, 2013).

Se sabe que los trabajadores se sienten bien cuando los supervisores cuidan por su seguridad (Langford *et al.*, 2000) y éstos deben de estar atentos a los problemas psicológicos de los trabajadores (Choudhry & Fang, 2008). Saber cómo están percibiendo los riesgos que rodean al trabajador es fundamental para poder diseñar estrategias de mejora de la seguridad y de cómo se siente el trabajador en su empleo.

Después de la búsqueda realizada para analizar el estado del arte podemos concluir que el riesgo percibido es un tema central en muchos artículos de diversa índole como pueden ser el marketing o el riesgo financiero, el sector industrial y, por supuesto, la construcción. Sin embargo, hasta donde se ha podido investigar, no se ha encontrado ningún estudio que haya materializado la percepción del riesgo de los trabajadores mediante el método que se utiliza en este estudio, el *paradigma psicométrico*. Con este método, se han cuantificado gran cantidad de riesgos sociales, pero no el riesgo percibido del trabajador de la construcción. Por lo tanto, creemos que puede ser un aporte interesante a la comunidad científica que trabaja en prevención de riesgos laborales.

Así, la ciencia debe seguir su curso e ir evolucionando. La seguridad y las prácticas preventivas no pueden transmitirse de un modo fiable a lo largo de los tradicionales canales organizativos. Se deben diseñar y aplicar canales directos de comunicación e influencia entre la organización y los trabajadores (Meliá *et al.*, 2008). Estudiar la

percepción de los trabajadores, permite empatizar con ellos y esto aporta una nueva dimensión de estudio que puede beneficiar a la gestión de la prevención.

1. ENTORNO

1.1. PAISES OBJETO DE ESTUDIO

A continuación se presenta sucintamente un resumen de los datos económicos de cada país que se ha estudiado en esta investigación. Se presentan algunos datos económicos, políticos y sociales para después, entrar en el panorama laboral de cada uno de ellos.

La información no es homogénea en cuanto a los datos laborales mostrados ya que cada país los presenta de una forma distinta. Los datos más cuantiosos son aportados por España, seguida de Perú y, por último, Nicaragua.

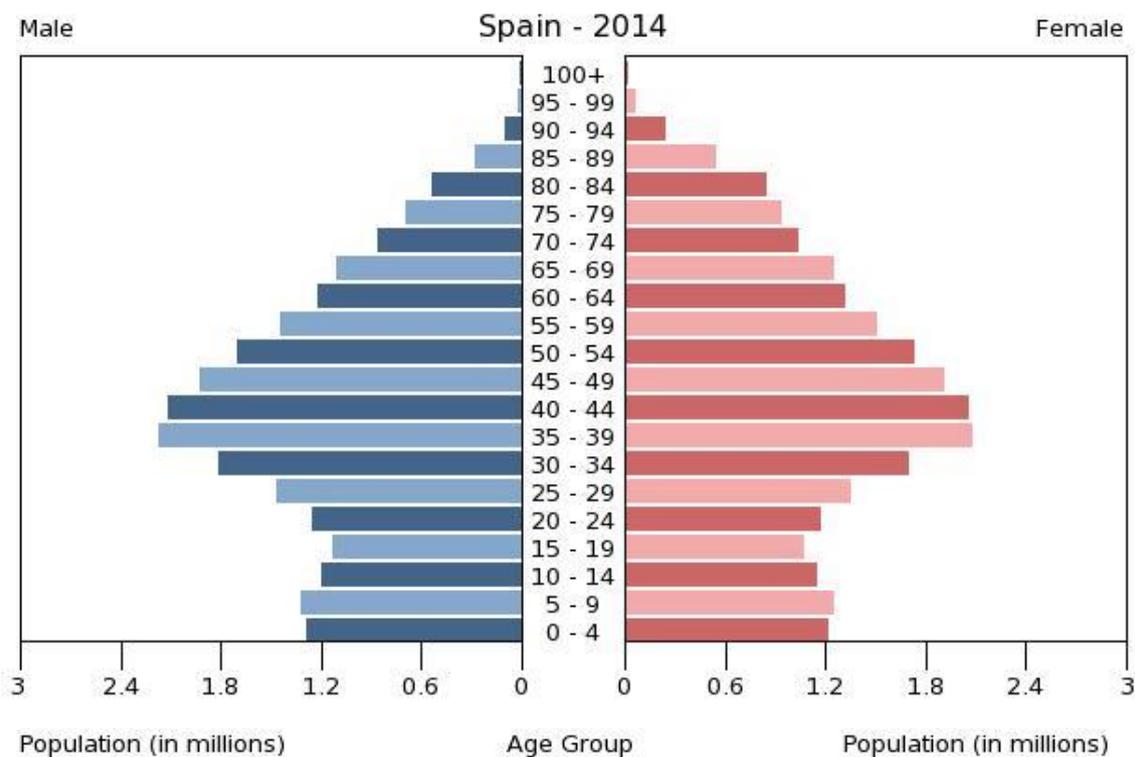
1.1.1. ESPAÑA



Según los datos del Banco Mundial, en 2012 España presentaba una población de 46.217.961 habitantes, siendo su pirámide poblacional proyectada para el 2014 la reflejada en la Figura 1.1.

El PIB (Producto Interior Bruto) durante este año fue de \$1.349.350.732, siendo el crecimiento de dicho PIB con respecto al año anterior, negativo (-1,4%). La inflación se situó entorno al 2,4%.

Figura 1.1. Pirámide poblacional de España proyectada para el año 2014.



Fuente: <http://www.census.gov/>

España se unió al Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento (BIRF) —el Banco Mundial— en 1958 y fue prestatario hasta 1977. España es definida como un país de nivel de ingresos altos y miembro de la OCDE. Sin embargo, como ocurrió en la mayor parte del mundo y especialmente en los países desarrollados, en 2008 comenzó en España una crisis económica, enmarcada dentro de la crisis económico-financiera mundial. Ésta se vería influida además, tras el pinchazo de la burbuja inmobiliaria que existía, por el descenso de la construcción, que era por entonces el motor de la economía española.

En 2014, la crisis continua afectando a todo el país y se están llegando a alcanzar cifras de paro laboral muy elevadas (5.896.300 personas estaban sin empleo en el cuarto trimestre de 2013) manifestándose en que la tasa de desempleo es del 26,03% según los datos publicados en la Encuesta de Población Activa (EPA) por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

En la tabla 1.1 se pueden observar los indicadores del desarrollo mundial según contempla el Banco Mundial.

Tabla 1.1. Indicadores del desarrollo mundial para España.

| Datos España del Banco Mundial | |
|--|----------|
| Inscripción escolar, nivel primario (% bruto). 2011 | 104% |
| Emisiones de CO2 (toneladas métricas per cápita). 2010 | 5,9 |
| Mejora en el suministro de agua, sector rural (% de la población con acceso) | 100% |
| Esperanza de vida al nacer, total (años). 2011 | 82 |
| INB per cápita, método Atlas (US\$ a precios actuales) | 30.110\$ |

Fuente: Banco Mundial

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2010 el 97,7% de los españoles mayores de 15 años eran alfabetos, en 2012 el 22,86% de la población tenía más de 60 años y el 77% de la población vivía en áreas urbanas. En 2012 la tasa de crecimiento anual de la población descendió un 0,5%. En la Tabla 1.2 se pueden apreciar algunos datos de interés sociodemográficos de la población española.

Tabla 1.2. Datos sobre la población española.

| Datos España de la Organización Mundial de la Salud | |
|---|-------|
| Esperanza de vida al nacer h/m (años) | 79/85 |
| Probabilidad de morir antes de alcanzar los cinco años (por 1000 nacidos vivos) | 5 |
| Probabilidad de morir entre los 15 y los 60 años, h/m (por 1000 habitantes) | 91/41 |
| Gasto total en salud por habitante (\$int, 2011) | 3,041 |
| Gasto total en salud como porcentaje del PIB (2011) | 9.4 |

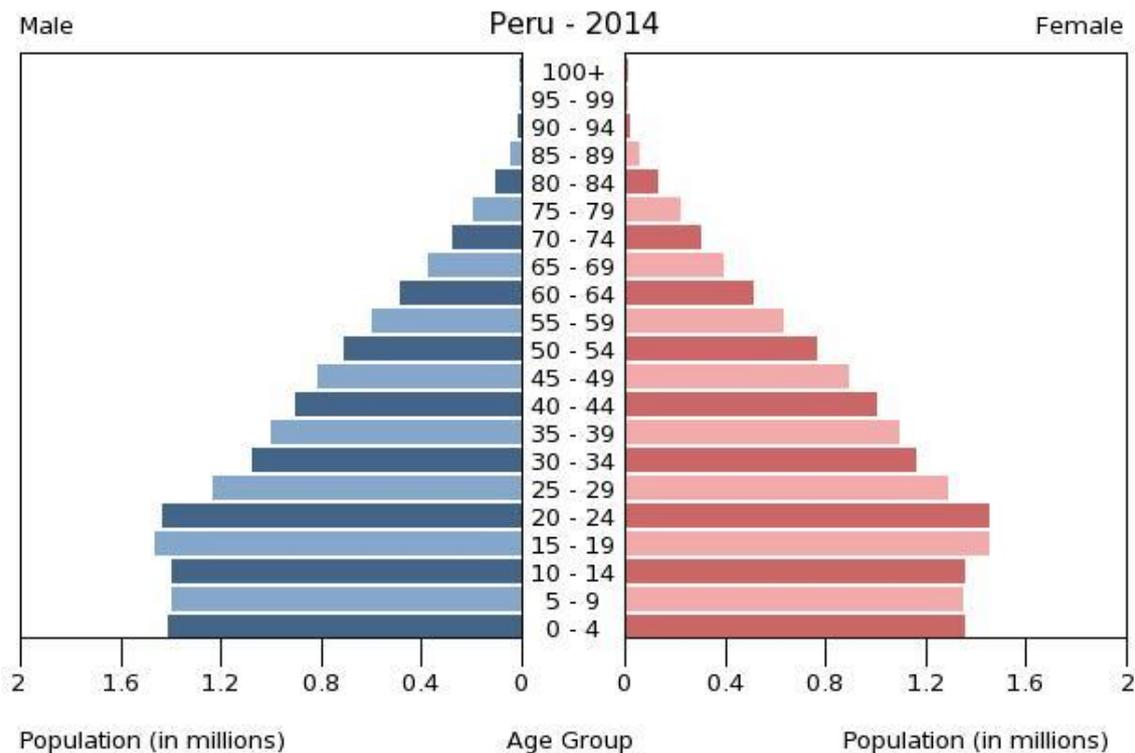
Fuente: Organización Mundial de la Salud

1.1.2. PERÚ.



Según los datos del Banco Mundial en 2012, Perú presentaba una población de 29.987.800 habitantes, siendo su pirámide poblacional proyectada para el 2014 la reflejada en la Figura 1.2.

Figura 1.2. Pirámide poblacional de Perú proyectada para el año 2014.



Fuente: <http://www.census.gov/>

Su PIB (Producto Interior Bruto) fue de \$196.961.048.689, siendo el crecimiento del PIB a lo largo de ese mismo año de un 6,2%, y la inflación de un 3,6%.

Es un hecho constatable que Perú ha logrado grandes avances en su desarrollo durante los últimos cinco años. Sus logros incluyen: tasas de crecimiento altas, baja

inflación, estabilidad macroeconómica, reducción de la deuda externa y de la pobreza, y avances importantes en indicadores sociales y de desarrollo.

Desde principios de los noventa, el país se ha embarcado en una serie de reformas, de las cuales la consolidación fiscal, la apertura comercial, la flexibilidad cambiaria, la liberalización financiera, la mayor atención a las señales del mercado, y una política monetaria prudente, inclusive con una fuerte acumulación de reservas, han sido componentes clave. La prudencia fiscal ha sido reforzada en años recientes por los altos precios de las materias primas.

Las políticas macroeconómicas prudentes y un entorno externo favorable permitieron que el país tuviera un crecimiento promedio del 6,4% entre 2002 y 2012. Este sólido desempeño ha permitido que el ingreso per cápita crezca más del 50% durante esta década, después de casi 30 años de estancamiento. En 2012, la deuda pública fue del 19,8% del PBI, incluyendo la deuda de los Gobiernos locales. Las principales clasificadoras de riesgo, Standard & Poor's, Fitch y Moody's, han otorgado a la deuda soberana peruana el grado de inversión.

Gracias a los sólidos fundamentos macroeconómicos y al amplio espacio fiscal, que permitieron intervenciones contra cíclicas oportunas, Perú sorteó la crisis financiera mundial y continuó creciendo: un 0,9% en 2009, seguido de una rápida expansión, con un crecimiento del 8,8% en 2010, un 6,9% en 2011 y un 6,6% en 2012.

Estos avances en políticas y un marco macroeconómico estable están ayudando a Perú a afrontar sus retos de desarrollo. Entre estos, destaca una distribución más equitativa de los beneficios creados por el rápido crecimiento. El impacto del fuerte crecimiento ha dado como resultado una importante disminución de la pobreza: la tasa nacional pasó del 48,5% en 2004 al 27,8% en 2011. Sin embargo, las disparidades a lo largo del país siguen siendo altas, particularmente entre las áreas rurales y urbanas. En 2011, mientras la tasa de pobreza en zonas urbanas era sólo del 18%, la correspondiente en zonas rurales alcanzaba el 56,1%.

El presidente Ollanta Humala inició su gobierno en julio de 2011 con la visión de dar continuidad a las políticas macro-económicas y mantener las altas tasas de

crecimiento con énfasis en el mejoramiento de la equidad. El programa del Gobierno apunta a proporcionar la igualdad de acceso a los servicios básicos, empleo y seguridad social; reducir la pobreza extrema; prevenir conflictos sociales; mejorar la supervisión de los daños potenciales al medio ambiente; y llevar a cabo una reconexión con el Perú rural mediante una extensa agenda de inclusión.

En la tabla 1.3 se pueden observar los indicadores del desarrollo mundial según contempla el Banco Mundial.

Tabla 1.3. Indicadores de desarrollo mundial para Perú.

| Datos Perú del Banco Mundial | |
|---|----------|
| Tasa de incidencia de la pobreza, sobre la base de la línea de pobreza nacional (% de la población) | 27,8% |
| Inscripción escolar, nivel primario (% bruto). 2011 | 106% |
| Emisiones de CO2 (toneladas métricas per cápita). 2010 | 2,0 |
| Mejora en el suministro de agua, sector rural (% de la población con acceso) | 66% |
| Esperanza de vida al nacer, total (años). 2011 | 74 |
| INB per cápita, método Atlas (US\$ a precios actuales) | 5.880 \$ |

Fuente: Banco Mundial

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2007 el 89,6% de los peruanos mayores de 15 años eran alfabetos, en 2012 el 9,12 % de la población tenía más de 60 años y en 2011 el 77% de la población vivía en áreas urbanas. En 2012 la tasa de crecimiento anual de la población descendió un 1,3%. En la Tabla 1.4 se pueden apreciar algunos datos de interés acerca de la población peruana.

Tabla 1.4. Datos sobre la población peruana.

| Datos Perú de la Organización Mundial de la Salud | |
|---|--------|
| Esperanza de vida al nacer h/m (años) | 75/78 |
| Probabilidad de morir antes de alcanzar los cinco años (por 1000 nacidos vivos) | 18 |
| Probabilidad de morir entre los 15 y los 60 años, h/m (por 1000 habitantes) | 119/93 |
| Gasto total en salud por habitante (\$int, 2011) | 496 |
| Gasto total en salud como porcentaje del PIB (2011) | 4,8 |

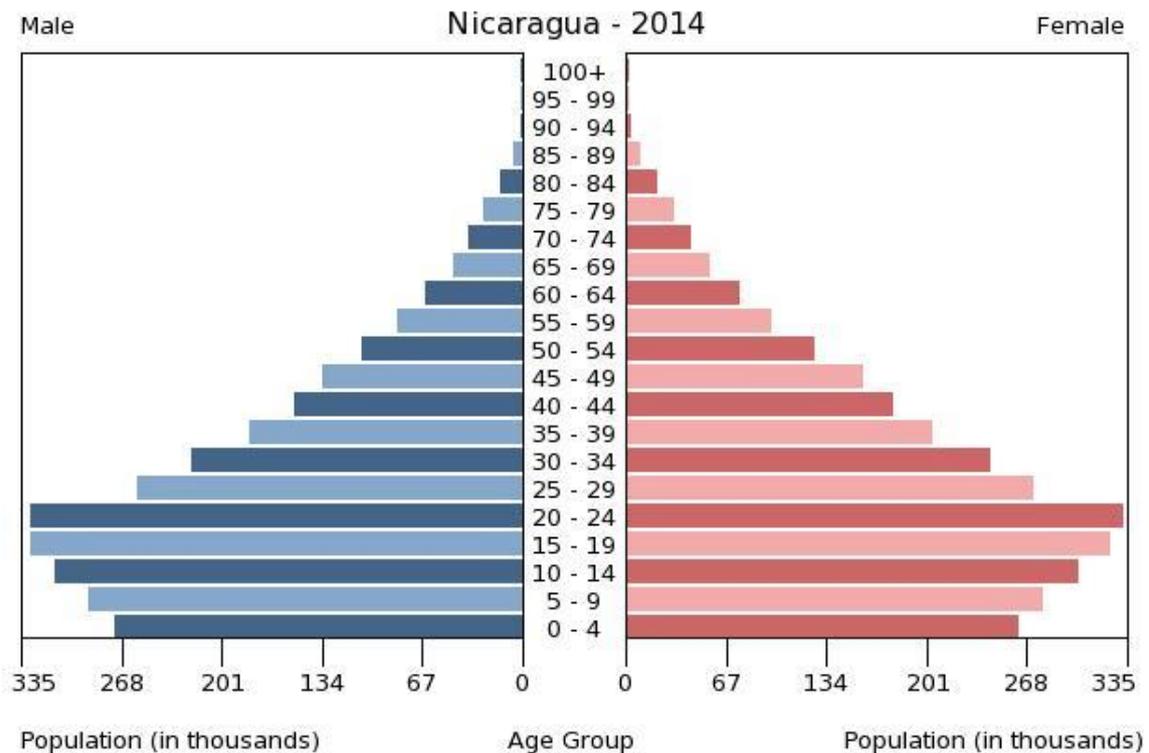
Fuente: Organización Mundial de la Salud

1.1.3. NICARAGUA.



Según los datos del Banco Mundial en 2012, Nicaragua presentaba una población de 5.991.733 habitantes, siendo su pirámide poblacional proyectada para el 2014 la reflejada en la Figura 1.3.

Figura 1.3. Pirámide poblacional de Nicaragua proyectada para el año 2014.



Fuente: <http://www.census.gov/>

Su PIB (Producto Interior Bruto) fue de \$10.507.356.837. Durante el mismo año el crecimiento del PIB fue del 5,2% y la inflación del 7,1%.

Desafiando las turbulencias económicas globales, Nicaragua ha destacado en medio del panorama mixto que han vivido las economías centroamericanas en los últimos años.

Tras años de inestabilidad política y aún vulnerable a los desastres provocados por fenómenos naturales o antrópicos, en la última década el país ha estado creciendo en promedio con América Latina. Disciplinadas políticas macroeconómicas aplicadas desde 2001, combinadas con una expansión constante de las exportaciones y la inversión extranjera directa, han ayudado a Nicaragua a afrontar los envites económicos derivados de la crisis de 2008-2009 y de la subida de los precios de los alimentos y del petróleo.

Después de una rápida recuperación en 2010, la economía creció un 5.1% en 2011, la tasa más alta en una década. La inflación también ha sido controlada a cifras de un solo dígito -en torno a un 8% en 2011, después de alcanzar un 25% a mediados del 2008-. Los indicadores macroeconómicos se mantienen estables, con un crecimiento económico estimado del 4.2% en 2013 y, tanto las inversiones extranjeras directas como el comercio, muestran unas perspectivas favorables.

La recuperación económica de Nicaragua ha permitido que el Gobierno adapte sus decisiones, desde unas de corto plazo para sortear la crisis, a estrategias pioneras de más largo plazo para combatir la pobreza, especialmente en las zonas rurales. El respaldo de la Asociación Internacional de Fomento (AIF), la unidad del Banco Mundial de ayuda a los países más pobres, ha sido clave para que este cambio sea una realidad.

Nicaragua sigue siendo uno de los países menos desarrollados de América Latina. La pobreza, aunque ha disminuido de manera constante en los últimos años, sigue siendo alta. Más del 80% de los pobres en Nicaragua residen en áreas rurales, gran parte en comunidades remotas donde el acceso a los servicios básicos es un reto diario.

Para llegar a las familias más vulnerables del país, los proyectos de la AIF se apoyan en iniciativas locales para aprovechar los limitados recursos y así obtener resultados más sostenibles. Ejemplos de esto son programas como el de Casas Maternas que, con la ayuda de ONGs y voluntarios locales, brinda atención médica pre y post natal

a las mujeres embarazadas, o el programa de Módulos Comunitarios de Adoquines, para la construcción de caminos rurales utilizando mano de obra local.

Asimismo, el Plan Nacional de Nicaragua para el Desarrollo Humano (PNDH) 2007-12, está siendo actualizado hasta el 2016. Su objetivo general es reducir la desigualdad mediante el aumento del combate a la pobreza, la reducción del gasto y el incremento de la inversión en los sectores sociales y la infraestructura rural. En la Tabla 1.5 se pueden observar los indicadores del desarrollo mundial según contempla el Banco Mundial.

Tabla 1.5. Indicadores de desarrollo mundial para Nicaragua.

| Datos Nicaragua del Banco Mundial | |
|---|----------|
| Tasa de incidencia de la pobreza, sobre la base de la línea de pobreza nacional (% de la población) | 42,5% |
| Inscripción escolar, nivel primario (% bruto). 2011 | 118% |
| Emisiones de CO2 (toneladas métricas per cápita). 2010 | 0,8 |
| Mejora en el suministro de agua, sector rural (% de la población con acceso) | 68% |
| Esperanza de vida al nacer, total (años). 2011 | 74 |
| INB per cápita, método Atlas (US\$ a precios actuales) | 1.650 \$ |

Fuente: Banco Mundial

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 1998 el 76,6% de los nicaragüenses mayores de 15 años eran alfabetos y en 2011 el 58% de la población vivía en áreas urbanas. En la Tabla 1.6 se pueden apreciar algunos datos de interés acerca de la población nicaragüense.

Tabla 1.6. Datos sobre la población nicaragüense.

| Datos Nicaragua de la Organización Mundial de la Salud | |
|---|---------|
| Esperanza de vida al nacer h/m (años) | 70/76 |
| Probabilidad de morir antes de alcanzar los cinco años (por 1000 nacidos vivos) | 24 |
| Probabilidad de morir entre los 15 y los 60 años, h/m (por 1000 habitantes) | 204/119 |
| Gasto total en salud por habitante (\$int, 2011) | 296 |
| Gasto total en salud como porcentaje del PIB (2011) | 10,1 |

Fuente: Organización Mundial de la Salud

1.2. EL ENTORNO LABORAL

El mundo de la construcción a nivel mundial se agrupa gracias a la Federación Internacional de Asociaciones de Contratistas (CICA), fundada en 1974, este organismo representa a la industria de la construcción a nivel mundial. La industria de la construcción en todo el mundo, incluyendo contratistas de todos los tamaños, representa una facturación global de 4,8 billones de dólares y emplea a alrededor de 110 millones de trabajadores. Agrupa a cinco federaciones: Federación de Estados Unidos y Canadá (FUSCCA); Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (FIIC); Federación Europea de la Industria de la Construcción (FIEC); Federación de Contratistas Árabes (FAC); (www.cicanet.com consultada el 13-12-13) y la Federación Internacional de Asociaciones de Contratistas de Asia y Pacífico Oeste, (IFA WPCA) (Vallarino, 2013).

Según CICA, dado el volumen que genera la construcción a nivel mundial, es lógico pensar que la construcción es el motor que mueve todas las economías del planeta. Cuando la industria de la construcción se desacelera, también lo hace la economía. Según Vallarino (2013), todos los países deberían destinar el 6% del PIB a la creación de infraestructuras, ya que no es un gasto sino una inversión debido a que aumenta la competitividad. Este experto hace un balance de la situación actual, y concluye que, en general, no es buena y menos aún para Europa, siendo América Latina la región que se encuentra en mejor situación en 2013.

Se estima que el gasto en infraestructuras en los próximos 40 años ascienda a cerca de 70 billones de dólares. Así mismo, los nuevos proyectos de infraestructuras alcanzarán una dimensión enorme en mercados emergentes como China, India y Brasil (Armstrong, 2012).

El sector de las infraestructuras se prevé que crezca sobre todo mediante el sector energético, seguido por el segmento de carreteras y puentes, ferrocarril y minería. Aunque la incertidumbre de la actual crisis económica es una gran preocupación.

En este mismo informe de la consultora KPMG, el 59% de los entrevistados (altos directivos de empresas constructoras grandes o muy grandes) reconoció que se podía

optimizar más su cadena de suministro y, en América, el 78% de las compañías dedicadas a la construcción y a la ingeniería afirmó que la cultura de la organización constituye un obstáculo importante a la hora de intentar recortar los costes, ya que hay que romper viejos hábitos.

La evolución de la humanidad, el avance de la tecnología y, sobre todo, la reivindicación de los trabajadores, han hecho que poco a poco, que la seguridad y la salud hayan sido tenidas muy en cuenta por la comunidad internacional. Esta evolución se ha plasmado en los diferentes sistemas de prevención, de seguridad y de salud que existen en los distintos países del mundo. Los diferentes organismos creados a nivel mundial o regional han sido los encargados de promulgar y difundir el conocimiento en las distintas ramas de la prevención.

1.2.1. UN POCO DE HISTORIA.

Findlay *et al.* (1986), entre otros autores, hablan acerca de la prevención y su evolución dentro de la actividad humana, defendiendo que siempre ha existido de alguna u otra forma. Hacia el año 3.200 a. C., entre el río Tigris y Éufrates (Mesopotamia), el grupo Asipu eran consultores acerca de lo que era incierto y suponía un riesgo. Lo hacían de forma muy similar a cómo se realiza actualmente (Carvajal, 2008).

En el año 1760 a.C., el Código Hammurabi legislaba el castigo que recibirían los capataces si un trabajador sufría una lesión por negligencia de dicho capataz (Calderón, 2006). En este código se encuentran 5 leyes referentes a la seguridad y la calidad en la edificación:

Ley 229: Si un arquitecto hizo una casa para otro, y no la hizo sólida, y si la casa que hizo se derrumbó y ha hecho morir al propietario de la casa, el arquitecto será muerto.

Ley 230: Si ello hizo morir al hijo del propietario de la casa, se matará al hijo del arquitecto.

Ley 231: Si hizo morir al esclavo del dueño de la casa, dará al propietario de la casa esclavo como esclavo (un esclavo equivalente).

Ley 232: Si le ha hecho perder los bienes, le pagará todo lo que se ha perdido, y, porque no ha hecho sólida la casa que construyó, que se ha derrumbado, reconstruirá a su propia costa la casa.

Ley 233: Si un arquitecto hizo una casa para otro y no hizo bien las bases, y si un nuevo muro se cayó, este arquitecto reparará el muro a su costa.

En Egipto, sobre el año 1.600 a. C. existían acuerdos sobre las lesiones que se podían producir en el trabajo (Alfonso, 2012) y para erigir la estatua del templo de Amón, se utilizaron aguadores que procuraban agua a los trabajadores ya que el clima era muy árido (Calderón, 2006).

Hipócrates (s. V a. C.) describió científicamente cómo era la intoxicación plúmbica en los obreros de las minas y las fundiciones. Plinio el Viejo (s. I) sugería la utilización de máscaras protectoras para los trabajadores expuestos al zinc y al azufre (Calderón, 2006). Vitrubio también hace muestra en su obra de la toxicidad del plomo (Carvajal, 2008). El árabe Gran Avicena también escribió sobre la toxicidad de las pinturas en cuyos aditivos estaba presente el plomo. A Plinio el Viejo se le atribuye también la ley por la cual no se le podían añadir aditamentos al pan que junto con la prohibición de añadir adulterantes al vino son los primeros antecedentes de la protección del consumidor (Rubio, 2000).

Las catedralicias de León (s. XI) regulaban el pago de los honorarios de los operarios que sufrían accidentes mediante normas concretas (Calderón, 2006).

En la edad media la religión y el riesgo estaban relacionados. El riesgo de no ser creyente podía poner en riesgo el alma del hombre y esto era un riesgo demasiado alto (Carvajal, 2008). Además, se introdujeron las festividades religiosas relacionadas con el descanso laboral en el Código de Recesvinto o Fuero de Lugo. Esto permaneció así hasta las Ordenanzas Reales de Castilla de los Reyes Católicos (Rubio, 2000).

En Europa nacen los gremios y aparece el trabajo asalariado y su regulación para prevenir accidentes en el oficio (Alfonso, 2012). El Reglamento de Incendios de Silesia (1324) multaba a cualquier ciudadano que abandonara su vivienda antes de haber dado la alarma.

En 1445 la ordenanza de los manteros de Barcelona prohibía trabajar con luz artificial (Calderón, 2006). En 1473 Ulrich Ellenborg explicaba a los orfebres los riesgos de los vapores del carbón, del óxido nítrico, del plomo y del mercurio (Rubio, 2000).

En el siglo XVI, se crea un concepto de riesgo asociado a la navegación, debido a los largos viajes (Carvajal, 2008). En 1512, el rey Don Fernando protege a las mujeres embarazadas de más de 4 meses de trabajar en las minas y otras actividades manuales. En 1536 se protege a las mujeres del trabajo con el lino hasta que no cante el gallo (Rubio, 2000).

En 1556, Georgius Agricola publica *De re metallici*. En este tratado se estudian las dolencias de los marineros y cómo evitarlas. En 1567 se publica *De Morbis Metallicis* sobre las fundiciones y demás trabajos metalúrgicos (Rubio, 2000).

Durante la construcción de El Escorial, Felipe II, creó un hospital para que fueran atendidos los heridos o enfermos y promulgó una ordenanza de seguridad en las minas (Calderón, 2006).

En 1577 se publican leyes referentes al trabajo en los territorios de ultramar españoles (Calderón, 2006; Alfonso, 2012):

- Los indios no podrán llevar una carga mayor de 2 arrobas.
- Aquellos que se “descalabraren” en el trabajo de las minas percibirán la mitad del jornal durante su curación.
- Los obreros trabajarán 8 horas al día, 4 por la mañana y 4 por la tarde, repartidas en las horas más convenientes para evitar el calor.

- A los indios que habitan en climas fríos se prohíbe trasladarlos a climas cálidos y viceversa, al igual que someterlos a largos desplazamientos para el trabajo.

El médico italiano Bernardo Ramazzini analizó el estado de los trabajadores desde la medicina ocupacional. Publicó en 1713 *De Morbis Artificum Diatriba* (Enfermedades de los Trabajadores). En este trabajo se analizan 52 enfermedades profesionales. A él se le atribuye el origen de la pregunta “¿usted a que se dedica?” (Alfonso, 2012). En 1719 las Ordenanzas de T. Ardenas recogen la incomodidad de las jabonerías y tintorerías (Rubio, 2000).

En 1725 y 1778 aparecen leyes sobre el montaje de andamios en las obras de construcción. En 1790 se legisla acerca de la forma de construir hornos, chimeneas, fogones y, en general, cómo almacenar materiales combustibles e inflamables (Rubio, 2000).

En 1775, Percivall Pott publicó un tratado sobre el carcinoma de los deshollinadores. Este tratado es uno de los primeros en describir un cáncer provocado por un agente externo y una enfermedad mortal (Alfonso, 2012).

La revolución industrial del siglo XIX trajo consigo una reacción en contra de las condiciones de trabajo y de la explotación de menores (Calderón, 2006). En 1840 se aprobaron varias leyes que restringían las horas de trabajo de las mujeres y los niños (Alfonso, 2012). En Inglaterra, a los propietarios se les obligó a indemnizar a los damnificados. Al no existir reglamentación en materia de seguridad, los propietarios de las compañías se asociaron para hacer revisar las calderas, que tantas explosiones causaban, por ingenieros competentes. El efecto fue extremadamente beneficioso, reduciéndose drásticamente el número de explosiones. Esta acción se puede considerar un precedente de la seguridad industrial (Rubio, 2000). Bismarck reguló en Alemania la jornada de trabajo reduciéndola. También reguló el descanso dominical y el trabajo de los niños y las mujeres.

En el siglo XIX surgen varios tratados de higiene industrial. En España toman un cierto aire paternalista e incluso culpan al obrero de parte del problema. La Ley de

24 de Julio de 1873 sobre “*el trabajo en los talleres y la instrucción en las escuelas de los niños obreros*” (Ley Benot) prohibió algunos trabajos peligrosos a niños menores de 10 años y limitó la jornada laboral para adolescentes hasta los 17 años. La Ley sobre Accidentes de Trabajo (Ley Dato), de 30 de enero de 1900, supuso el punto de inflexión más importante en la legislación social española y, más concretamente, de seguridad e higiene en el trabajo.

De todas formas, sea como fuere, la legislación fue completamente ineficaz hasta la introducción de la *inspección* (Rubio, 2000).

1.3. ORGANISMOS INTERNACIONALES

En este apartado mencionaremos y describiremos brevemente los organismos internacionales en materia de prevención que afectan a los tres países de estudio (España, Perú y Nicaragua). Los tres primeros (OMS, OIT y AISS) tienen un alcance global, es decir, son mundiales; los siguientes (EFMVCW, OSHA UE, CIEH, ISEA) son organismos europeos que afectarían a España, y el resto (ACGIH, NIOSH, OSHA, ASSE, OPS, ANSI) son organismos norteamericanos que ejercen gran influencia en América Latina y en el resto del mundo. Todos ellos son organismos que, directa o indirectamente, han sido fuentes de consulta para la realización de este trabajo de investigación.

1.3.1. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS).

Este organismo fue creado en París en 1851. Allí se celebró el primer congreso internacional de salud. Su función primordial es la vigilancia de la salud en todo el mundo, y depende del sistema internacional de Naciones Unidas.

Es la responsable de desempeñar una función de liderazgo en los asuntos sanitarios mundiales, configurar la agenda de las investigaciones en salud, establecer normas, articular opciones de política basadas en la evidencia, prestar apoyo técnico a los países y vigilar las tendencias sanitarias mundiales

1.3.2. ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (OIT).

La OIT fue creada en 1919, como parte del Tratado de Versalles que terminó con la Primera Guerra Mundial y reflejó la convicción de que la justicia social es esencial para alcanzar una paz universal y permanente. La fuerza que impulsó la creación de esta Organización fue provocada por consideraciones sobre seguridad, humanitarias, políticas y económicas. Es la única agencia de las Naciones Unidas cuyos mandantes son representantes de gobiernos, empleadores y trabajadores. Esta estructura tripartita hace de la OIT un foro singular en el cual los gobiernos y los interlocutores sociales de la economía de sus 185 Estados Miembros pueden libre y abiertamente confrontar experiencias y comparar políticas nacionales. El objetivo de la OIT es responder a las necesidades de los hombres y mujeres trabajadoras al reunir a gobiernos, empleadores y empleados para establecer normas de trabajo, desarrollar políticas y concebir programas. La estructura de la OIT, en la cual trabajadores y empleadores tienen el mismo derecho a voto que los gobiernos en sus deliberaciones, es una muestra del diálogo social en acción.

1.3.3. ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL (AISS).

La Asociación Internacional de la Seguridad Social se creó en 1927 como una organización filial de la Oficina Internacional del Trabajo y ante la necesidad, tras las dos Guerras Mundiales, de establecer un sistema de protección social colectiva que fuera desarrollado mediante la cooperación internacional. Su objetivo es constituir un foro de debate de todas las instituciones de seguridad social del mundo y ser un interlocutor reconocido para el desarrollo de la protección social (Carvajal, 2008). Su sede se encuentra en Ginebra, y cuenta con 340 organizaciones y miembros pertenecientes a 157 países.

1.3.4. FUNDACIÓN EUROPEA PARA LA MEJORA DE LAS CONDICIONES DE VIDA Y DE TRABAJO (EFMVCW)

Fue creada en 1975 con la misión de contribuir a planificar y desarrollar mejores condiciones de vida y de trabajo en el futuro. Actúa mediante medidas que tienden a

desarrollar y difundir los conocimientos adecuados para colaborar con esta evolución (Rubio, 2000; Carvajal, 2008).

1.3.5. AGENCIA EUROPEA PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (EU-OSHA).

Se creó en 1994, si bien no estuvo operativa hasta 1996 (Martínez, 2009). Tiene su sede en Bilbao (España) y su principal objetivo es fomentar la mejora del medio de trabajo para así garantizar la seguridad y proteger la salud de los trabajadores. Actúa como catalizador, proporcionando a los organismos comunitarios, a los estados miembros y a los medios interesados, toda la información técnica, científica y económica útil en el ámbito de la seguridad y salud en el trabajo (Carvajal, 2008). Realiza campañas informativas y de concienciación, y publica desde boletines hasta informes, cubriendo una amplia variedad de problemas en materia de seguridad y salud (Martínez, 2009).

1.3.6. INSTITUTO DE SALUD AMBIENTAL PRIVILEGIADO (CIEH).

Este organismo, creado en el Reino Unido en 1883, colabora con la OMS para Europa, y su objetivo es promulgar el conocimiento sobre la salud ambiental así como el beneficio que se obtiene tomando medidas de esos ambientes para la calidad de vida y la salud (Carvajal, 2008).

1.3.7. SOCIEDAD INTERNACIONAL DEL ANÁLISIS DE EXPOSICIÓN (ISEA).

La Sociedad Internacional del Análisis de Exposición fue fundada en 1989. Tiene como objetivo fomentar y mejorar la ciencia en el análisis de la exposición a los contaminantes ambientales. Publica recomendaciones y actúa como asesor en materia de política ambiental (Rubio, 2000).

1.3.8. CONFERENCIA GUBERNAMENTAL DE HIGIENISTAS INDUSTRIALES AMERICANOS (ACGIH).

Se creó en 1938 con el objetivo de investigar y hacer recomendaciones en los ámbitos de la higiene industrial, la salud ocupacional, la salud ambiental y la seguridad. La ACGIH fue la creadora de los conocidos valores límite (TLV).

Disponen de recomendaciones sobre más de 700 agentes físico-químicos y más de 50 biológicos (Rubio, 2000).

1.3.9. INSTITUTO NACIONAL DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL (NIOSH).

La misión de NIOSH es generar nuevos conocimientos en el campo de la salud y seguridad ocupacional y adaptar esos conocimientos a la práctica para la mejora de la situación de los trabajadores. Para cumplir esta misión, NIOSH realiza investigaciones científicas, elabora directrices y recomendaciones de obligatoriedad, difunde información y responde a solicitudes para la realización de evaluación de riesgos de salud en el lugar de trabajo. Es el único organismo responsable de hacer recomendaciones para la seguridad y salud en el trabajo en EE. UU.

Según su página web, NIOSH ofrece liderazgo a nivel nacional e internacional para prevenir enfermedades, lesiones, discapacidad y muerte relacionadas con el trabajo, mediante la recolección de datos, la realización de investigaciones científicas y la aplicación del conocimiento obtenido en la creación de productos y servicios, entre los que se incluyen productos de información científica, videos de capacitación y recomendaciones para mejorar la salud y seguridad en el lugar de trabajo.

1.3.10. ADMINISTRACIÓN AMERICANA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (OSHA).

Se creó en 1970 a la vez que NIOSH. Pertenece al Departamento de Trabajo y es responsable de crear y reforzar la seguridad de los lugares de trabajo. Su función principal es crear normas seguras en el trabajo (Rubio, 2000).

Trabaja conjuntamente con los gobiernos de Perú y Nicaragua para informar a los trabajadores de estos países, inmigrantes en EE. UU., acerca de sus derechos laborales.

1.3.11. SOCIEDAD AMERICANA DE INGENIEROS DE SEGURIDAD (ASSE).

Fundada en 1911 y con sede en Des Plaines (Illinois), ASSE es la organización de seguridad profesional más antigua y está comprometida a proteger a las personas, a la propiedad y al medio ambiente. Sus más de 35.000 miembros profesionales en seguridad, salud ocupacional y medio ambiente gestionan, supervisan, investigan y brindan asesoría en temas de seguridad, salud, transporte y medio ambiente en todas las industrias, gobierno, labores y educación. Pertenece a OSHA, EPA (Agencia de Protección Ambiental) y al Cuerpo de Ingenieros de la Armada.

1.3.12. ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS).

La Organización Panamericana de la Salud (OPS), fundada en 1902, es la agencia de salud pública internacional más antigua del mundo. Brinda cooperación técnica y moviliza asociaciones para mejorar la salud y la calidad de vida en los países de las Américas. La OPS es el organismo especializado en salud del Sistema Interamericano y actúa como Oficina Regional para las Américas de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Junto con la OMS, la OPS es miembro del sistema de las Naciones Unidas.

1.3.13. INSTITUTO NACIONAL AMERICANO DE NORMALIZACIÓN (ANSI).

Se fundó en 1918 y tiene su sede en Washington. Es una organización privada sin fines lucrativos que administra y coordina la normalización voluntaria y las actividades relacionadas con la evaluación de conformidad en los Estados Unidos. Mediante esta normalización se pretende mejorar la calidad de vida.

1.4. LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO HOY

En el siglo XX fueron surgiendo poco a poco una serie de medidas que fueron mejorando la situación laboral hasta llegar al estado actual. A este respecto, cabe destacar el nacimiento de la OIT (Organización Internacional del Trabajo) en 1919.

Las tasas de muertes y lesiones se pueden describir como inaceptablemente altas (Konkolewsky, 2004). En el mundo, cada 15 segundos, un trabajador muere a causa

de accidentes o enfermedades relacionadas con el trabajo y cada 15 segundos, 115 trabajadores tienen un accidente laboral (OIT, 2013).

El sector de la construcción está ampliamente reconocido como uno de los más peligrosos (Caponcchia & Sheils, 2011) dada la heterogeneidad de los trabajos y de los roles que en él se desempeñan (Liao & Perng, 2008). Es habitual que el trabajador esté expuesto a muchos factores que le pueden afectar. De esta forma, cuando aleatoriamente se combinan varios factores se produce el accidente (Chan *et al.*, 2005)

Es un sector en el que la subcontratación es muy frecuente; casi total, lo que acarrea, entre otros problemas, presiones económicas, desorganización, control deficiente y dificultad de los trabajadores para ubicarse (Mayhew *et al.*, 1997). En el proceso constructivo, es muy habitual que se subcontraten las tareas, lo que genera un sistema de trabajo por producción que hace que el trabajador deje a un lado la seguridad (Sawacha *et al.*, 1999; Choudhry & Fang, 2008).

Por otro lado, parece que siguiera existiendo un sistema gremial parecido al medieval. Los trabajadores novatos observan lo que hacen los trabajadores con más experiencia y copian de ellos (Choudhry & Fang, 2008). A pesar de existir la formación específica para cada oficio mediante organismos regulados (dependiendo del país), la manera clásica e implantada de aprendizaje es la conocida por el anglicismo *mentoring*. A continuación, se describe la situación respecto a la seguridad y salud de cada uno de los países de estudio.

1.4.1. ESPAÑA.

Según la VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo del Observatorio Estatal de Condiciones de Trabajo, en España durante el año 2011 se produjeron 581.150 accidentes de trabajo con baja laboral. En el sector de la construcción, el índice de incidencia fue de 11,9 accidentes mortales por cada cien mil trabajadores, esto es, un incremento del 4,1 por ciento con respecto al 2010. Sin embargo, este mismo organismo, afirma: *“Este dato supone un descenso del 9,2 por ciento del índice respecto al dato del año 2010 y supone repetir la tendencia a la baja que lleva*

produciéndose sin excepción desde 2001. Este valor de 2011 marca un nuevo mínimo histórico del índice de incidencia, que comenzó a medirse en 1988”.

En España, a finales de los años 70 y con la llegada de la democracia se promulgó la actual Constitución Española. En el artículo 40.2 establece que *“los poderes públicos fomentarán una política que garantice la formación y readaptación profesionales; velarán por la seguridad e higiene en el trabajo y garantizarán el descanso necesario, mediante la limitación de la jornada laboral, las vacaciones periódicas retribuidas y la promoción de centros adecuados”.*

La trasposición de la Directiva Europea 89/391/CEE al ordenamiento jurídico interno da lugar a la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales con sus posteriores modificaciones (Ley 50/1998, Ley 39/1999, Real Decreto Legislativo 5/2000, Real Decreto 375/201, Ley 54/2003, Ley 30/2005, Ley 31/2006, Ley Orgánica 3/2007, Ley 25/2009, Ley 32/2010 y Ley 14/2013).

Es una ley que tiene en cuenta la acción activa del empresario para su cumplimiento. De hecho, en su adaptación al sector de la construcción, hace gran énfasis en definir los agentes implicados, en concreto el Contratista y el Subcontratista, así como sus funciones (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción).

Realmente nos encontramos con un marco normativo extensamente avanzado, con más de 25 años de camino y que podemos considerar como un sistema *adulto*. La VII Encuesta Nacional de Condiciones en el Trabajo (2012) muestra que la industria y la construcción son los sectores donde más evaluaciones de riesgos se han hecho durante ese año. En comparación con el mismo estudio realizado en 2007, dice: *“La comparación de estos datos con los obtenidos en 2007 muestra un incremento, estadísticamente significativo, de la frecuencia de trabajadores en cuyo puesto de trabajo se ha realizado un estudio de este tipo”.* Por otro lado, en la citada encuesta, el 70% de los trabajadores de la construcción declaraba haber recibido formación y, por ello, consideraban estar *bien o muy bien* informados. Con respecto a los Equipos de Protección Individual (EPI's), el 79% de los trabajadores de la construcción

manifestaron “*la obligatoriedad de usar EPI en su trabajo*”, es decir, que para realizar su trabajo están obligados a usar estos medios de protección individual.

Es frecuente encontrar en la literatura numerosos estudios que achacan a la falta de formación de los trabajadores la accidentalidad existente (Hoyos *et al.*, 1991; Zimolong & Trimpop, 1998; Camino *et al.*, 2008). Sin embargo, como ya se ha dicho en la citada VII Encuesta Nacional de Condiciones en el Trabajo (2012), el 70% de los trabajadores de la construcción declaraba haber recibido formación, motivo por el que consideraban estar *bien* o *muy bien* informados. La formación empieza a ser habitual en el sector de la construcción español.

1.4.2. PERÚ.

La Constitución Política peruana de 1993, en su art. 7, reconoce el derecho a la salud de las personas en cualquier ámbito, incluido el laboral: “*Todos tienen derecho a la protección de su salud, la del medio familiar y la de la comunidad así como el deber de contribuir a su promoción y defensa. La persona incapacitada para velar por sí misma a causa de una deficiencia física o mental tiene derecho al respeto de su dignidad y a un régimen legal de protección, atención, readaptación y seguridad*”. El Artículo 10 consagra el derecho universal y progresivo a la seguridad social; y en el Artículo 23 se precisa que el trabajo es objeto de atención prioritaria del Estado.

El 4 de abril de 2001, mediante Decreto Supremo N° 007-2001-TR se constituyó una Comisión Multisectorial conformada por el Ministerio de Trabajo y Promoción Social, el Ministerio de Salud, el Ministerio de Energía y Minas, el Ministerio de Pesquería, el Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, el Ministerio de Agricultura, el Seguro Social de Salud (ESSALUD), dos representantes de los trabajadores, y dos representantes de los empleadores, encargada de elaborar un proyecto de reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

La Ley N° 28385 de 21 de octubre de 2004, que modifica la Ley N° 27711 de 30 de abril de 2002, Ley del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, establece que es competente para definir, concertar, coordinar, dirigir, supervisar y evaluar la

política de higiene y seguridad ocupacional, y establecer las normas de prevención y protección contra riesgos ocupacionales que aseguren la salud integral de los trabajadores en aras del mejoramiento de las condiciones y el medio ambiente de trabajo.

En mayo de 2004, la Comunidad Andina (a la que pertenecen Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú), aprobó la decisión 584 denominada como Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo (Sustitución de la Decisión 547) y en septiembre de 2005, este mismo organismo, aprobó la Resolución 957 Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo. Estas dos normas emitidas por la Comunidad Andina hacen de marco supranacional para crear la legislación nacional.

El 28 de septiembre de 2005, se publicó el Decreto Supremo N° 009-2005-TR (modificado por el DS N° 007-2007-TR, Resolución Ministerial N° 148-2007-TR y DS N° 012-2010-TR) por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo para proteger la seguridad y salud de los trabajadores, a través de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo; asimismo, establece que la instauración de una cultura de prevención de riesgos laborales es uno de los ejes impulsores de la competitividad empresarial y de la producción, pues permite por un lado preservar la vida e integridad física de los trabajadores y, por otro lado, mejorar el sistema de organización de la empresa, lo que redundará en una mejora en el sistema productivo o de prestación de servicios y en los costos que ello supone.

La Ley N°29783 (Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo), de 20 de agosto de 2011 quiere promover una cultura de prevención de riesgos en Perú. Establece los deberes de prevención por parte de los empleadores, cómo se fiscalizará y cómo lo controlará el gobierno. De igual forma, establece cómo será la participación de los trabajadores y de las organizaciones sindicales, quienes velarán también por el cumplimiento de la ley.

El DS 005-2012-TR, publicado el 24 de abril de 2012, aprueba el reglamento de la Ley N°29783. Regula la política, la organización, la planificación y la aplicación de los sistemas de gestión de la prevención laboral; los derechos y obligaciones del

empresario y del trabajador; la notificación de los accidentes laborales y de las enfermedades profesionales y la investigación de los accidentes de trabajo, las enfermedades profesionales, etc.

El DS 002-2013-TR, publicado el 1 de mayo de 2013, aprueba la Política Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. *“Esta política es el principal instrumento para la generación de una cultura de prevención de riesgos laborales en el Perú y establece el objetivo, los principios y los ejes de acción del Estado, con participación de las organizaciones de empleadores y trabajadores”*.

Según el Anuario Estadístico Sectorial, que publica el Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo, durante el año 2012 se notificaron 15.488 accidentes de trabajo, de los cuales 1.863 (12,3%) se produjeron en el sector de la construcción. En total hubo 189 accidentes mortales, de los cuales, 25 (13,23%) se produjeron en el sector de la construcción.

1.4.3. NICARAGUA.

El artículo 82, inciso 4 de la Constitución Política de la República de Nicaragua de 1987 y promulgada el 9 de enero de dicho año, reconoce el Derecho de los Trabajadores a Condiciones de Trabajo que les aseguren, en especial *“la integridad física, la salud, la higiene y la disminución de los riesgos laborales para hacer efectiva la seguridad ocupacional del trabajador”*.

La Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo (Ley N° 618), de 19 de abril de 2007, establece el conjunto de disposiciones mínimas que, en materia de higiene y seguridad del trabajo, el Estado, los empleadores y los trabajadores deberán desarrollar en los centros de trabajo, mediante la promoción, intervención, vigilancia y establecimiento de acciones para proteger a los trabajadores en el desempeño de sus labores.

Según el Anuario Estadístico del Instituto Nicaragüense de Seguridad Social, durante el año 2012 se registraron 23.460 accidentes de trabajo, incrementándose un 6,5% con respecto al año anterior. Según este mismo organismo, el crecimiento de la

población expuesta a riesgos influye en este crecimiento. La actividad de la construcción reportó 905 accidentes, lo que significa un 3,87% del total.

Destaca la poca incidencia de la construcción al ratio de accidentes laborales. Una explicación de esta baja accidentalidad registrada en las encuestas puede deberse a que, según la Cámara Nicaragüense para la Construcción (CNC), el 80% de las edificaciones en Nicaragua se construyen informalmente.

1.4.4. COMENTARIOS A LA SITUACIÓN DE LOS 3 PAÍSES.

Se ha expuesto brevemente la legislación principal en seguridad y salud que afecta a cada país objeto de este estudio. También se han expuesto algunos resultados de las estadísticas laborales más representativas de cada uno de ellos. Con estos datos se pueden sacar algunas ideas globales de los países de la muestra.

España es el país que antes implementó la normativa laboral a partir de una directiva de la Unión Europea. Se han conseguido resultados positivos en los últimos años según se destaca en la VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (2012).

Perú cuenta con una legislación amplia que ha ido mejorando cada año hasta llegar al presente. Sin embargo, se debe considerar un sistema todavía incipiente, pues tal y como se ha visto, algunos reglamentos fundamentales, como el de la inspección laboral, se acaban de comenzar a aplicar.

Pietro Solari, gerente de riesgos laborales en la compañía aseguradora principal de Perú, asevera: *“en este momento nuestro país no tiene estadísticas unificadas de accidentes e incidentes de trabajo, ya que no hay un organismo que centralice estos datos”* (www.rpp.com.pe/2012-06-27). Por ello, según la RS N° 069-2013-PCM, de 25 de febrero de 2013, se está creando un Registro Único sobre accidentes de trabajo, incidentes peligrosos y enfermedades ocupacionales que coordinará el Ministerio de Trabajo y Promoción de Empleo; todo bajo el amparo de la citada Ley N° 29783. En Perú, un país con 29.987.800 habitantes, en el año 2012 se reportaron 15.488 accidentes de trabajo; mientras que Nicaragua, un país con 5.991.733

habitantes, se alcanzó la cifra de 23.460 accidentes de trabajo. No es muy creíble que un país con 5 veces más habitantes reporte 7.972 accidentes menos.

Por otro lado, el mismo gerente comenta: *“algunas empresas tienen centros de atención médica en sus unidades de producción y no reportan las atenciones de primeros auxilios”*. Por ello se puede producir una minoración en el número de accidentes reales contabilizados.

En cuanto a Nicaragua, los accidentes del sector construcción, como ya se ha dicho, significaron un 3,87% del total. No parece lógico un porcentaje con tan baja incidencia. Ya se ha apuntado a la ilegalidad reportada en cuanto al 80% de las obras que se acometen en el país.

Como consecuencia de los resultados comentados surge la imposibilidad de utilizar los datos estadísticos de accidentabilidad como variable comparadora para realizar análisis estadísticos entre-países.

1.5 A MODO DE RESUMEN

En este capítulo hemos comenzado con la exposición de la situación del sector de la construcción a nivel internacional y hemos podido entender que es un motor global que hace crecer la economía a nivel país, a nivel regional (zona europea o zona LatAm, por ejemplo) y a nivel global. El análisis de la construcción siempre tendrá una gran repercusión debido a su importancia en la economía internacional/global.

Se ha expuesto la situación de los tres países que abarca este trabajo: un país desarrollado (España), una economía emergente (Perú) y un país en vías de desarrollo (Nicaragua). Asimismo, hemos dado un repaso general a la situación actual de la actividad constructora, encontrando que en España se encuentra paralizada casi por completo debido a su actual crisis económica y que tanto Perú como Nicaragua están en un proceso de crecimiento económico que ofrece un panorama muy halagüeño para este sector.

A continuación se ha expuesto la situación de cada país a nivel de desarrollo de legislación en materia de seguridad y salud ocupacional. España presenta un marco

normativo y una cultura de la seguridad a nivel país más longeva que los otros dos países. En Perú, aunque existe un marco normativo desde hace varios años, ha sido en los últimos años cuando se ha empezado a implementar realmente. Nicaragua no posee un sistema de prevención laboral y menos ninguno específico según el sector laboral. También se ha explicado que las estadísticas acerca de los accidentes laborales de Perú y Nicaragua no deben de emplearse como datos fidedignos ya que puede llevar a conclusiones erróneas.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. RIESGO

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales de España (LPRL, 31/1995), considera el riesgo laboral como “*la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo*” (Art. 4.2).

Ineludiblemente estamos rodeados de peligros. Según la Sentencia del Tribunal Supremo, de 5 de septiembre de 2001 (RJ 2001/8340), la conciencia social y el disfrute de las comodidades inherentes al desarrollo de los pueblos exigen que hayan de tolerarse actividades que inevitablemente conllevan determinados riesgos (en Cos, 2008).

Muchos riesgos que nos rodean son perceptibles por los sentidos, pero otros sólo se pueden percibir mediante indicadores: la electricidad, algunos gases, los rayos X, las sustancias radioactivas, el monóxido de carbono, las atmósferas pobres en oxígeno, etc. Según Zimolong & Trimpop (1998), el 42% de los indicadores de riesgos industriales son directamente perceptibles por los sentidos humanos, otro 45% de los indicadores se interpretan mediante comparación con los valores normales, y el 3% recurren a la memoria.

Pero, ¿a qué nos referimos cuando hablamos de riesgos?

El diccionario de la R.A.E. define riesgo (del italiano *risico* o *rischio*, y éste del árabe clásico *rizq*, lo que depara la providencia) como “*contingencia o proximidad de un daño*”.

El estudio del riesgo se ha realizado desde disciplinas tan distantes como la ingeniería y la filosofía (Aven & Kristensen, 2005) y el propio vocablo *riesgo* puede dar origen a confusión dependiendo del tipo de traducción que se haga de él desde el

inglés. Éste es el idioma en el que están redactados la mayoría de los estudios sobre este constructo. *Hazard* debe entenderse como un germen o fuente de peligro, mientras que *risk* es la probabilidad de que ese germen o fuente se convierta en un daño o en una pérdida (Kaplan & Garrick, 1981). Atendiendo a Slovic & Weber, (2002), un riesgo (*risk*) puede ser definido desde el punto de vista de un peligro (*hazard*), como una probabilidad, como una consecuencia o como un expuesto potencial a la adversidad o amenaza. Oppe (1988) entiende el riesgo como un sinónimo de amenaza o daño. Hermansson (2012) define el riesgo como algo negativo que puede suceder en el futuro. Kunreuther & Slovic (1996) argumentan que hay que contextualizar el riesgo. Según ellos, no se puede reducir a medidas científicas exclusivamente. Por otro lado, se puede encontrar en numerosos estudios que la gestión del riesgo y la gestión de la seguridad son usados en diferentes facetas y casi siempre con el mismo significado (Harms-Ringdahl, 2004).

Según Slovic & Weber (2002), los usos más comunes de la palabra riesgo son los siguientes: riesgo como un peligro ¿Qué riesgos debemos clasificar?; riesgo como una probabilidad ¿Cuál es el riesgo de contraer el SIDA con una aguja infectada?; riesgo como una consecuencia ¿Qué riesgo hay si se deja que expire el ticket del estacionamiento?; riesgo como adversidad o amenaza potencial ¿Cómo de peligroso es montar en motocicleta?. Así, la palabra riesgo tiene muchos significados diferentes por lo que puede causar problemas de comunicación entre los interlocutores (Fischhoff *et al.* 1984; Viek, 1996).

El riesgo no es un concepto sólido y cerrado sino más bien moldeable y abierto según la forma en la que se observe. De esta forma, el riesgo es relacionado habitualmente e indistintamente con palabras como oportunidad, posibilidad y probabilidad (Faber & Stewart, 2003). Vlek & Keren (1991) dan varias definiciones del riesgo (Tabla 2.1) al igual que lo hace Aven (2010) como se aprecia en la Tabla 2.2.

Tabla 2.1. Definiciones de riesgo o peligrosidad según Vlek & Keren.**Definiciones de riesgo o peligrosidad (Vlek & Keren, 1991, pág. 4)**

1. Probabilidad de que ocurra una consecuencia no deseada.
2. Gravedad de la posible máxima consecuencia no deseada.
3. Suma ponderada de los atributos de los componentes de las posibles consecuencias indeseables.
4. Probabilidad de una consecuencia indeseable “pérdida esperada” debida a la gravedad.
5. Probabilidad ponderada de la suma de las posibles consecuencias no deseadas “pérdida esperada” media.
6. Función ajustada mediante el gráfico de puntos que conectan la probabilidad y las consecuencias indeseables.
7. Semi varianza del término medio de cada posible consecuencia indeseable.
8. Varianza de las consecuencias medias esperadas en todas las consecuencias que se puedan dar.
9. Suma ponderada del valor esperado y la varianza de todas las consecuencias que se puedan dar.
10. Combinación ponderada de distintos parámetros de la distribución probabilística de todas las consecuencias posibles (asume las definiciones 8 y 9).
11. Ponderación de todas consecuencias indeseables que sean posibles en relación con las distintas consecuencias deseables comparables.

Fuente: Vlek & Keren (1991).

Tabla 2.2. Definiciones de riesgo o peligrosidad según Aven.**Definiciones de riesgo recopiladas por Aven (2010)**

1. Riesgo es la medida de la probabilidad y gravedad de los efectos adversos.
2. Riesgo es la combinación de la probabilidad de un evento y sus consecuencias.
3. Riesgo es igual al triplete (s_i, p_i, c_i) donde s_i es el escenario, p_i es la probabilidad de que se produzca ese escenario y c_i es la consecuencia del escenario, $i=1,2,\dots, N$.
4. Riesgo referido a la incertidumbre del desenlace, de las acciones y los eventos.
5. Riesgo es una situación o evento donde algo de valor humano (incluidos las propias personas) están en peligro siendo el desenlace incierto.
6. Riesgo es una consecuencia incierta de un evento o una actividad con respecto a algo que los humanos valoran.
7. Riesgo es igual a una combinación bidimensional de eventos/consecuencias e incertidumbre asociadas.
8. Riesgo es la incertidumbre acerca de la gravedad de las consecuencias (o desenlaces) de una actividad con respecto a algo que los humanos valoran.

Fuente: Aven (2010).

De otra parte, han surgido varias organizaciones para intentar estandarizar los conceptos que abarca la palabra riesgo. Aven (2011) destaca las organizaciones Australian Standard e International Standardization Organization entre otras organizaciones e institutos. La organización de estandarización australiana (Australian Standard) creó la AS/NZS 4360 Risk Management Standard para identificar, evaluar y normalizar la gestión del riesgo. A su vez, la International Standardization Organization (ISO) creó la ISO 3100 para el mismo propósito.

Aven (2011) explica que la organización AS/NZS 4360 Risk Management Standard define riesgo como la oportunidad de que algo que suceda tenga un impacto sobre objetivos predefinidos. En este sentido, el riesgo se mide en términos de consecuencia y de posibilidad, por lo que, a menudo, se expresa como la combinación de las consecuencias de un evento y la posibilidad de ocurrencia asociada. La posibilidad es definida como la oportunidad de que algo suceda, es decir, como una descripción de probabilidad o frecuencia, en tanto que la probabilidad se define como una medida de la oportunidad de ocurrencia expresada con un número de 0 a 1.

Por otro lado, este autor analiza la ISO 3100 y la guía ISO 73, encontrando que el riesgo es definido como el ‘efecto’ de la incertidumbre en los objetivos. Un ‘efecto’ es una desviación de lo esperado, ya sea positivo o negativo, y la incertidumbre se considera el estado, incluso parcial, de una deficiencia de la información relativa a la comprensión y el conocimiento de un evento, sus consecuencias y su probabilidad.

Desde otra perspectiva, existen autores que han intentado reunir, clasificar y explicar las distintas afecciones del término riesgo. En este sentido, Edwards & Bowen (1998) consideran que los riesgos se pueden clasificar de la siguiente manera:

Riesgos naturales: dependen de los elementos que nos rodean como los fenómenos meteorológicos y los geológicos

Riesgos humanos: dependen de las actividades generadas por los humanos. Se dividen de la siguiente forma:

- *Sociales:* crímenes, agravios civiles, abusos, etc.
- *Políticos:* guerras, desórdenes civiles, relaciones laborales, etc.
- *Económicos:* políticas fiscales, tarifas, inflación, fuente de trabajo, equipo disponible, suministro de materiales, etc.
- *Financiero:* tipo de interés, créditos, suministro de capital, flujo de liquidez, rentas, etc.
- *Legal:* cláusulas de contratos, regulaciones, códigos, etc.

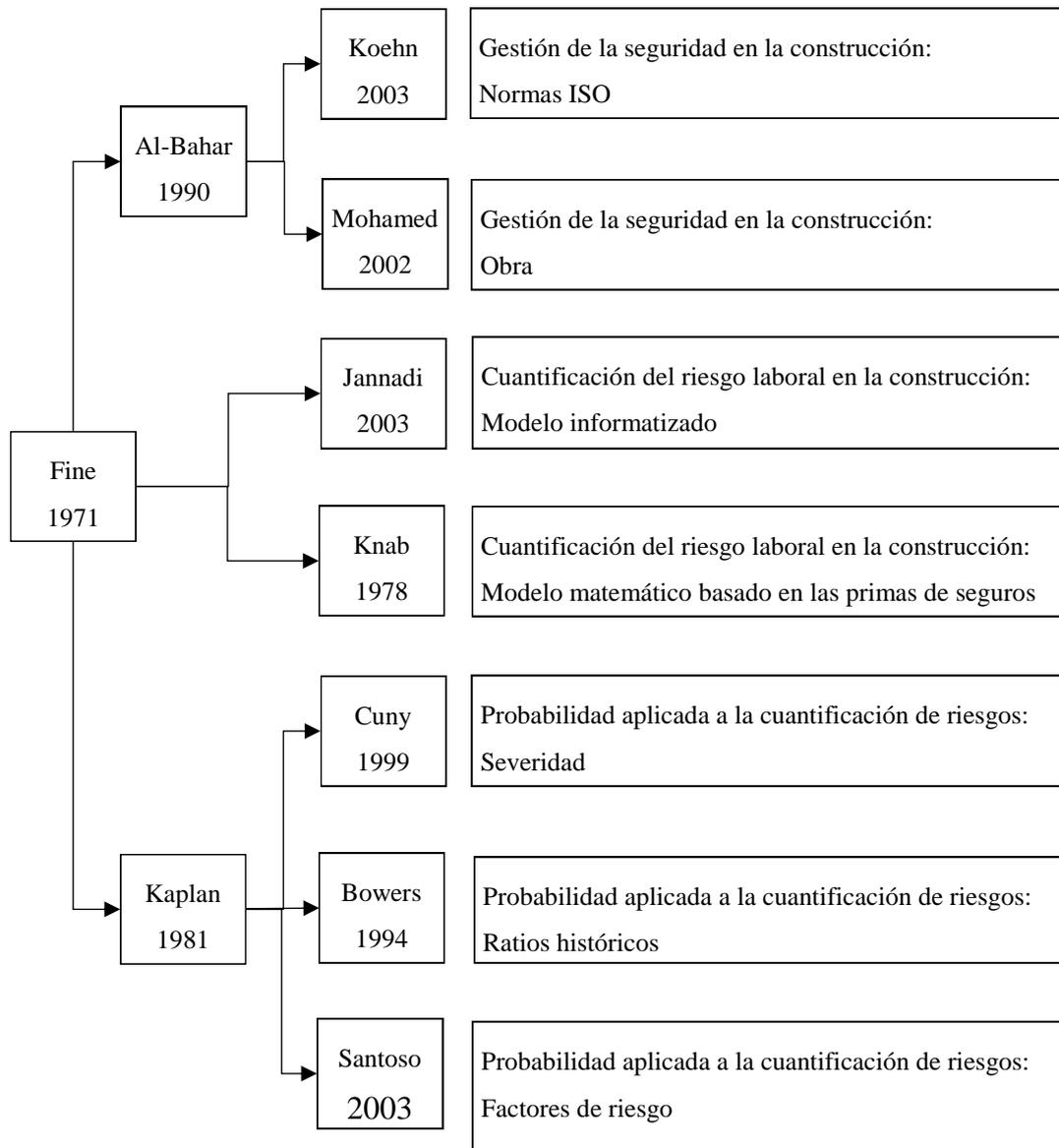
- *Salud*: epidemias, cirugía, aspectos psicológicos, etc.
- *Directivo*: productividad, garantía de calidad, control de costes, recursos humanos, etc.
- *Técnico*: falta de diseño, falta de equipo y sistemas, error de estimación, colisión, accidentes, etc.
- *Cultural*: religión y costumbres culturales

Otros autores clasifican el riesgo desde muchos ámbitos muy diferentes. Nicholson *et al.* (2002) muestran tres dominios en los que diferenciar o clasificar el riesgo: (1) estatus físico, que engloba el riesgo asociado a la salud y la seguridad; (2) el estilo de vida, que engloba el riesgo social y recreativo; y (3) la probabilidad que sería el dominio del riesgo financiero y profesional.

Por tanto, en la literatura se pueden encontrar numerosos esquemas y clasificaciones del riesgo. Estas clasificaciones sólo proporcionan algunos aspectos del riesgo aunque pueden ser interesantes para la gestión del riesgo, como por ejemplo, identificar estrategias o comprobar si un riesgo es aceptable o no lo es (Kristensen *et al.*, 2006).

Por lo que a los riesgos se refiere en el sector de la construcción, Carvajal (2008) elabora un esquema en el que se muestra cómo se ha ido desarrollando la gestión de la investigación de riesgos en este sector. No obstante, en dicho esquema sólo encontramos los autores más reconocidos. Comienza con un método propuesto por Fine (1971), aunque éste no es específico para el sector de la construcción. Fine desarrolló su método basándose en 3 criterios: exposición, probabilidad y consecuencias. A partir de este método los investigadores han continuado con la investigación de riesgos (Figura. 2.1)

Figura 2.1. Evolución de la investigación de riesgos en la construcción.



Fuente: Carvajal (2008)

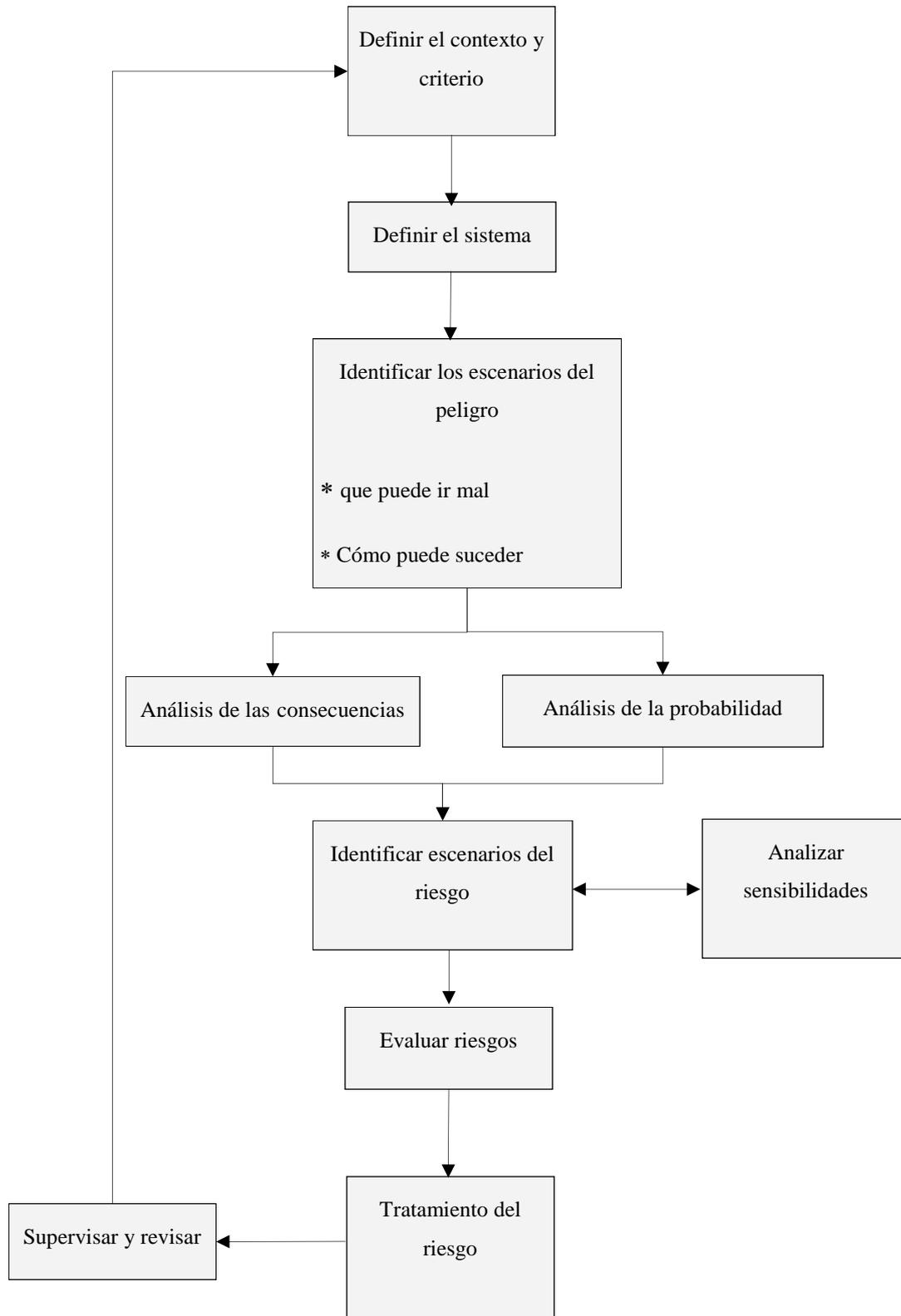
El concepto de riesgo, las evaluaciones de riesgos y la gestión del riesgo no están aún lo suficientemente desarrollados para abordar muchos retos. Así, el concepto de riesgo puede variar según el tipo de peligro e incluso según la naturaleza del mismo (Otway & Von Winterfeldt, 1992) y según los valores culturales (Pidgeon *et al.*, 1992). Por ejemplo, los negocios necesitan un conjunto de métodos, procedimientos y modelos diferentes a otras áreas como la medicina (Aven & Kristensen, 2005), aunque sí podemos decir que los elementos básicos para la comprensión de los riesgos engloba dos dimensiones: (a) las posibles consecuencias y (b) las incertidumbres asociadas (Aven & Kristensen, 2005).

Abordar el riesgo desde una perspectiva objetiva y unidimensional resulta prácticamente inconcebible desde las ciencias sociales. No es suficiente referirse al riesgo sólo mediante la probabilidad y las consecuencias (Aven, 2007). Así, el riesgo desde un enfoque multidimensional se define como un constructo social de difícil definición. De todas formas, autores como Yates & Stone (1992) ven dentro de la concepción del riesgo una cualidad fundamental y generalizable: la posibilidad de un daño o una pérdida. Así surgen implícitamente tres componentes: la pérdida en sí, lo que implica esa pérdida y la incertidumbre que se asume cuando el riesgo está presente. Combinando estos tres componentes del riesgo se crea una definición globalizadora del riesgo. Por tanto, al crecer la incertidumbre sobre qué puede verse afectado por la pérdida, crecerá el riesgo.

Weber (2001) también revisó tres formas de abordar el concepto de riesgo: desde un punto de vista axiomático, desde un punto de vista socio-cultural y desde un punto de vista psicométrico. Desde el punto de vista axiomático se estudia la forma en que el ser humano hace objetivo un riesgo subjetivo; por ejemplo, la estadística acerca de los accidentes o los análisis de los mercados bursátiles. El estudio del riesgo desde un punto de vista socio-cultural se basa en observar cómo varía la percepción según el lugar cultural que examinemos, ya sea una región o un país. Desde un punto de vista psicométrico, el riesgo se cuantifica según las respuestas emocionales a las situaciones de riesgo. Para este último fin se usan escalas psicofísicas y técnicas de análisis multivariable creando representaciones gráficas o escritas.

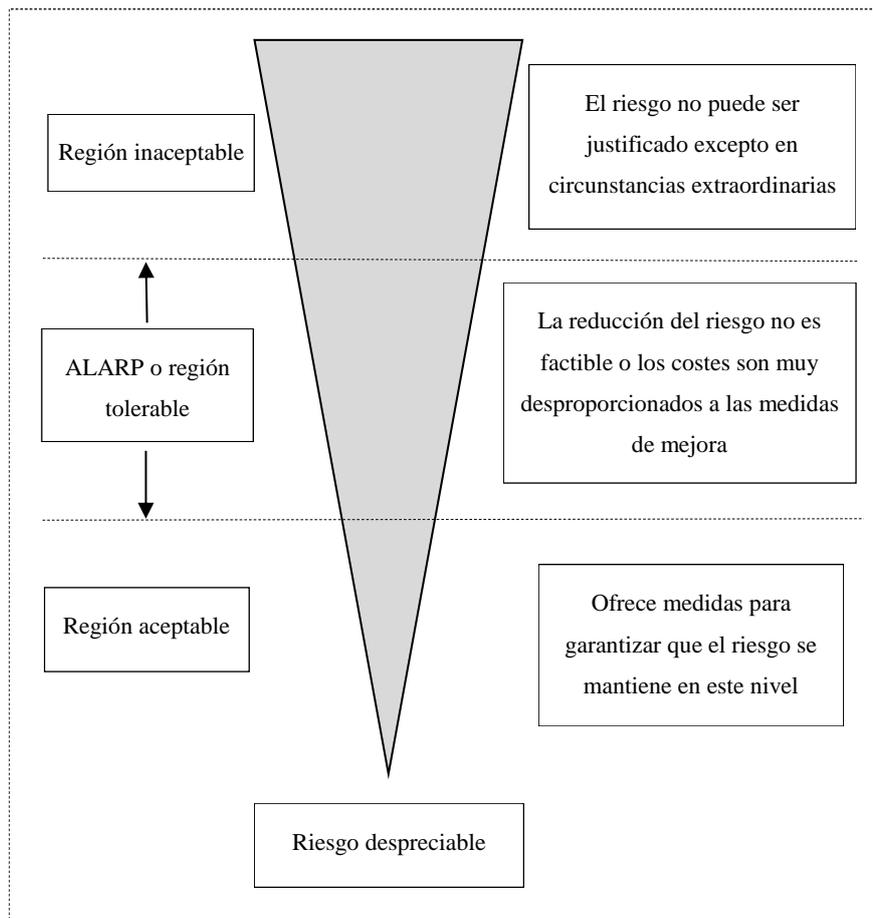
La respuesta de los individuos ante una situación de riesgo ha sido ampliamente estudiada desde varias perspectivas (Weber, 2001), e incluso se han llegado a crear softwares para provocar situaciones en las que el individuo tenga que percibir un determinado riesgo (Cao & McGill, 2013). Faber & Stewart (2003) presentan en la Figura. 2.2 un esquema muy interesante del flujo que se produce cuando se presenta una situación de riesgo. En este esquema se produce un análisis de la probabilidad y de las consecuencias.

Figura 2.2. Representación genérica del flujo que se produce al analizar una decisión basada en el riesgo Faber & Stewart (2003).



Los mismos autores, Faber & Stewart (2003), muestran en la Figura. 2.3 que el criterio para aceptar riesgos adoptado por la US Nuclear Regulatory Commission, la UK Health and Safety Executive y otras autoridades, es que los riesgos y peligros deberían ser ‘tan bajos como fuera razonablemente posible’ (ALARP, de As Low As Reasonably Possible) o ‘tan bajos como fueran alcanzables’ (ALARA, de As Low As Reasonably Attainable).

Figura 2.3. Niveles de riesgo y ALARP.



Fuente: Faber & Stewart (2003)

Según Hallowell (2010) el riesgo nulo o inexistente es inalcanzable. Siempre existirá un riesgo inherente a la acción que no permitirá que el nivel de seguridad sea pleno. Partiendo de esta premisa hay que reducir el riesgo hasta un nivel de seguridad admisible aunque siempre exista un riesgo residual. Casi 30 años antes, Kaplan & Garrick (1981) crearon una fórmula matemática teórica en la cual el riesgo era igual

al peligro dividido entre las medidas de seguridad adoptadas. De acuerdo con esta fórmula, el riesgo podría disminuir según aumentáramos las medidas de seguridad, pero nunca llegar a ser cero. Espluga & Caballero (1996) también plantean la misma fórmula que Kaplan & Garrik (1981). Cuantificar matemáticamente el riesgo, en sus diferentes afecciones, ha sido algo habitual. Wolski *et al.* (2000) citan el modelo de W.D. Rowe, quien intentó explicar en 1977 que las diferencias significativas entre distintos riesgos tienen una proporción matemática.

El porqué de aceptar un riesgo, es decir, qué motivos conducen al individuo hasta la exposición al mismo, ha sido una cuestión central en el estudio del riesgo. Entre otras razones, cuando los beneficios percibidos son grandes y los costos percibidos son bajos, arriesgarse llega a ser seductivo aun cuando el riesgo es muy impreciso (Starr, 2003). Cuando un individuo juzga un riesgo, introduce en la balanza el beneficio asociado a ese riesgo (Vlek & Stallen, 1981). El riesgo puede ser una oportunidad para obtener una ganancia y una pérdida (Dias & Ioannou, 1995) ya que una percepción defectuosa del riesgo objetivo puede hacer que se estime mal el riesgo y se sobre estimen las posibilidades de uno mismo para manejar una situación de riesgo objetivo (Rundmo, 1992).

2.1.1. RIESGO OBJETIVO Y RIESGO SUBJETIVO.

En los años 70 del siglo XX la investigación sobre el riesgo fue muy desarrollada. La implicación de las ciencias sociales en el estudio del riesgo creó diferentes tendencias e hizo que se obtuvieran resultados de gran riqueza. Es en este momento cuando se comienza el debate entre los conceptos de riesgo objetivo vs riesgo subjetivo.

El riesgo objetivo está relacionado con la probabilidad de que sucedan eventos no deseados y las consecuencias que estos sucesos pueden tener (Bye & Lamvik, 2007), mientras que el riesgo subjetivo se relaciona con sentimientos individuales de peligro o de seguridad (Mearns & Flin, 1995).

Según la tradición, al centrarse en los efectos que el riesgo produce en las personas que lo experimentan, éste se debe considerar como subjetivo (Krimsky & Golding,

1992; Pidgeon *et al.*, 1992; Slovic, 1992; Wynne, 1992; Weber, 2001). Desde el momento que se acepta la subjetividad del riesgo, entra en juego el factor político. Esto hace que el riesgo pueda ser utilizado como un arma política (Otway & Thomas, 1982).

Cvetkovich y Earle (1988) consideran que existen dos formas distintas de entender el riesgo. La primera, la *objetivista*, que es la que utilizan los expertos o técnicos que manejan el riesgo. Desde esta perspectiva, para un peligro concreto existe un único riesgo absoluto que se puede calcular en función de la probabilidad de que se materialice y de la gravedad de las consecuencias que se puedan producir. La segunda forma de entender el riesgo sería la perspectiva *constructivista*. Esta segunda forma proviene de las ciencias sociales y se basa en la percepción y en los valores culturales. Admite que el riesgo no pertenece solamente al mundo físico sino al de la percepción y a las ciencias psicosociales, lo que permite que se produzcan juicios subjetivos sobre el riesgo. De todas formas, ambos enfoques conviven (Cvetkovich, 1988), haciendo así que el estudio del riesgo se enriquezca (Cvetkovich y Earle, 1988) ya que posicionarse en uno de los dos extremos conseguiría que el análisis fuera demasiado pobre (Shrader-Frechette, 1991). Este mismo autor, Shrader-Frechette (1995), sostiene que existe una razón ética para permitir que los no expertos, en general, puedan opinar acerca del peligro de una fuente de riesgo determinada y cuantificarlo. Cada sujeto que puede estar expuesto a un riesgo tiene derecho a valorar cómo interpretar las diferentes señales que le advierten del peligro.

Hood *et al.*, (1992), en su colaboración con The Royal Society, sostienen que no se puede reducir la percepción del riesgo a una correlación subjetiva de un modelo matemático concreto y simplemente basado en probabilidades y consecuencias; de hacer esto, se estaría ignorando que es básicamente un fenómeno humano y social.

Vlek (1987) dio su propia versión de la definición de riesgo intentando abarcar la divergencia entre *riesgo objetivo/riesgo subjetivo*, justificando que ambos enfoques son diferentes y complementarios. A la vez, intentó fraccionar el concepto de riesgo percibido en tres niveles distintos: nivel fisiológico, denotado por características

como el sudor o el aumento del ritmo cardíaco; nivel conductual, según los mecanismos emocionales de apatía, defensa, nervio, etc.; y nivel cognitivo, evaluado mediante la descripción que realiza el sujeto del estímulo que produce la situación de riesgo. Las mediciones sobre el riesgo percibido casi siempre versan sobre el tercer nivel ya que es muy difícil medir en el laboratorio el nivel fisiológico y el conductual.

La comprensión de conceptos como *riesgo objetivo* vs *riesgo subjetivo* y *expertos* vs *legos* -que veremos más adelante- es muy importante para crear una idea adecuada del riesgo, ya que es un concepto que está afectado por la percepción humana (Starr, 1969).

Conocer cómo el individuo percibe el riesgo es de gran valor. La conducta subjetiva es única, pero se puede considerar parecida (Espluga, 1996). Esto hace que se pueda aplicar el estudio del individuo al grupo, a la empresa o a la organización superior. De esta forma, el riesgo percibido del trabajador como individuo, cobra importancia para estudiar comportamientos laborales.

2.2. RIESGO PERCIBIDO

Explicar el riesgo percibido ha sido el punto más importante en la investigación del riesgo en sí (Lion *et al.*, 2002). Según Slovic *et al.*, (1982), la investigación acerca del riesgo percibido tiene sus orígenes en estudios sobre el juicio y la toma de decisiones que comenzaron con el esfuerzo de Mosteller & Noguee (1951), Edwards (1953, 1954), Davidson *et al.* (1957) y Coombs & Pruitt (1960). Intentaban hacer operativas las formulaciones axiomáticas de la teoría de la utilidad esgrimida por Von Neumann & Morgenstern (1947) y Savage (1954). Sin embargo, hubo que esperar más de una década para que empezaran a aflorar los primeros estudios de interés, que se centraron en desastres naturales como las inundaciones (Quarantelli, 1978; Otway y Thomas, 1982; Fischhoff *et al.*, 1987; 1991; Cutter, 1993). El artículo *Social Benefit versus Technological Risk* (Starr, 1969), publicado en la revista *Science*, fue el primero en estudiar riesgos cuyo origen fuera humano, siendo muy criticado posteriormente (Otway & Cohen, 1975; Slovic *et al.*, 1982; Kates y Kasperson, 1983; Douglas, 1986).

El riesgo percibido es una fuente constante de incógnitas, un fenómeno en busca de una explicación (Sjöberg, 2000) o una perspectiva del riesgo (Aven & Kristensen, 2005). Hallowell (2010) define el riesgo percibido como el juicio subjetivo que una persona hace sobre la frecuencia y la gravedad de un riesgo en particular. Según Rundmo (2000), la percepción del riesgo se compone de una evaluación subjetiva que mide la probabilidad de experimentar un accidente o una enfermedad causados por la exposición a una fuente de riesgo. La percepción del riesgo puede verse como una evaluación individual de la probabilidad de una consecuencia no deseada (Rohrmann & Renn, 2000). Para Sjöberg (1999) el riesgo percibido puede ser definido como la posibilidad subjetiva de que se produzca un hecho negativo. Otros trabajos que estudian el riesgo percibido usan como indicadores de éste la probabilidad y la gravedad de las consecuencias (McNeill *et al.*, 2013).

Mullet *et al.* (1993) hacían hincapié en dos dimensiones: el carácter desconocido del riesgo y el número de personas posiblemente afectadas. Por su parte, Cvetkovich y Earle (1988) consideran que el riesgo es intrínseco a todos los elementos que forman nuestro medio físico, aunque Portell *et al.* (1997) no comparten esta visión por entender que minusvalora tanto la percepción del riesgo que puede tener un individuo como su tipo de comportamiento inseguro. En esta misma línea, Sjöberg, (1992) asevera que el riesgo real es sólo uno de los determinantes del riesgo percibido.

A pesar de las definiciones anteriores, la lógica básica que se esconde tras el estudio de la percepción del riesgo es que la gente no tiene el conocimiento perfecto que se necesita para estimar el riesgo real (Viklund, 2003).

2.2.1. ACERCA DEL RIESGO PERCIBIDO.

En general, se le ha dado poca importancia a examinar sistemáticamente los contextos físicos y sociales que rodean la percepción de los riesgos (Lindell & Hwang, 2008). Por otro lado, a pesar de la gran cantidad de estudios existentes que asocian los factores personales del individuo y su percepción del riesgo, se ha demostrado que éstos explican poco la varianza en la valoración del riesgo (Chauvin *et al.*, 2007).

El artículo *An Examination of the Effect of Perceived Risk* (Bourque *et al.*, 2013) provee de una visión muy amplia del riesgo percibido, de su evolución y de la forma en la que se ha tratado en diferentes estudios. Así, muestra cómo la percepción del riesgo se ha conceptualizado como variable dependiente, como variable independiente, y como variable moderadora; se ha utilizado para predecir una serie de comportamientos como la protección en respuesta a los avisos facilitados, la protección en sucesos que causan peligros reales, la preparación para reducir los riesgos y la preparación ante futuros desastres. La investigación sobre desastres sugiere que el riesgo percibido es un predictor necesario de la preparación ante éstos, aunque es un predictor insuficiente y que está moderado por otros factores como las características demográficas, la experiencia pasada, la autoeficacia, la efectividad, el conocimiento, la búsqueda de información y las características personales (Steinberg *et al.*, 2004; Martin *et al.*, 2007; Perry & Lindell, 2008; Basolo *et al.*, 2009; Bethel, 2011; Huang *et al.*, 2011)

Los mayores estudios sobre percepción del riesgo se llevan a cabo sobre temas relacionados con la energía nuclear, desastres naturales y terrorismo (Kaptan *et al.*, 2013). El mismo artículo de Bourque *et al.* (2013) se citan distintos desastres investigados a través del riesgo percibido: terremotos (p. ej., Mileti & Fitzpatrick, 1992; Russell *et al.*, 1995; Mileti & Darlington, 1997; Lindell & Perry, 2000; Lindell & Prater, 2000; Lindell & Whitney, 2000; Paton *et al.*, 2005; Nguyen *et al.*, 2006; Spittal *et al.*, 2008; Paul & Bhuiyan, 2010; Tekeli-Yeşil *et al.*, 2010; Ozdemir & Yilmaz, 2011), inundaciones (p. ej., Grothmann & Reusswig, 2006; Mishra & Suar, 2007; Lin *et al.*, 2008), huracanes (p. ej., Basolo *et al.*, 2009; Kim & Kang, 2010), incendios forestales (p. ej., Martin *et al.*, 2007), deslizamientos de tierra (p. ej., Lin *et al.*, 2008), volcanes (p. ej., Perry & Lindell, 2008), heat (e.g., Mishra & Suar, 2007), emisiones de sustancias químicas tóxicas (p. ej., Lindell & Hwang, 2008), desastres tecnológicos (p. ej., Steinberg *et al.*, 2004), terrorismo (p. ej., Eisenman *et al.*, 2006; Lee & Lemyre, 2009).

En general, se ha estudiado el riesgo percibido de la sociedad acerca de muchos peligros, como por ejemplo, sobre los alimentos genéticamente modificados (Poortinga & Pidgeon, 2006), sobre teléfonos móviles (Siegrist *et al.*, 2000) y/o

sobre líneas de alto voltaje (Wiedemann *et al.*, 2003). Incluso se ha propuesto estudiar la variación del riesgo percibido según la confianza que tienen los ciudadanos en las personas responsables de la gestión del riesgo, tales como, políticos, autoridades y corporaciones (Viklund, 2003).

Muchas mediciones incluyen preguntas acerca de si un evento futuro puede causarle daño al individuo, a su familia, a sus amigos, vecinos o a su pareja (p. ej., Lin *et al.*, 2008; Lindell *et al.*, 2009; Mileti & Darlington, 1997; Tekeli-Yeşil *et al.*, 2010). También se ha medido la posibilidad de que un daño le ocurra a las propiedades del sujeto, a las áreas en las que vive o la región a la que pertenece (p. ej., Knocke & Kolivras, 2007; Lindell & Hwang, 2008; Lindell *et al.*, 2009; Tekeli-Yeşil *et al.*, 2010).

2.2.2. LEGOS Y EXPERTOS.

Slovic *et al.* (1980), Slovic (1987), Flynn *et al.* (1993), Kraus *et al.* (1992), Slovic *et al.* (1995) y Savadori *et al.* (1998), entre otros, estudiaron la diferente percepción del riesgo entre los expertos y el público en general.

Aunque se ha demostrado que la percepción del riesgo es diferente entre los profesionales y el público en general (Slovic, 1987), gran cantidad de artículos muestran, por otra parte, que los profesionales tienen una percepción del riesgo similar a la gente (Covello, 1983; Slovic, 1987; Gould *et al.*, 1988; Renn, 1990; Pidgeon *et al.*, 1992; Wright *et al.*, 2000), existiendo entre profesionales y no iniciados un nexo común: la subjetividad del riesgo en un determinado momento (Slovic *et al.*, 1982; Yates & Stone, 1992). No obstante, los mecanismos o modelos de riesgo que utilizan ambos grupos son muy diferentes (Morgan *et al.*, 2002) aunque ambas propuestas pueden ser conciliables (Lee, 1981). Así, Otway y Pahner (1976) afirman que los juicios objetivos de los expertos son sólo reducciones de aspectos subjetivos. En el ámbito profesional, Bohm & Harris (2010) recuerdan que hay muchos estudios que demuestran la diferente percepción del riesgo entre los trabajadores y los riesgos calificados como “objetivos” por los expertos.

Los expertos pueden considerar la energía nuclear como de poco riesgo y los accidentes de coche como de alto riesgo mientras que el público en general manifieste exactamente lo contrario: que la energía nuclear es muy peligrosa y los accidentes de coche presentan poco riesgo (Short, 1984; Sjöberg, 2000; Lee & Lemyre, 2009). A modo de ejemplo, entre otros muchos, podemos citar el trabajo de Slovic (1987) en el que demostró que el público en general valoraba con mucha incidencia el riesgo de las centrales nucleares y, en cambio, los expertos lo valoraban como un riesgo objetivo mínimo; o el trabajo de Savadori *et al.* (2004) en el que estudiaron cómo el público lego percibe más riesgo que los expertos en el campo de la biotecnología. Por otro lado, tanto los expertos como el público en general perciben más riesgo en la biotecnología que en las aplicaciones médicas. Se aprecia así cómo estos resultados pueden depender del tipo de riesgo estudiado y de los factores éticos (Savadori *et al.*, 2004).

En general, podemos considerar que la información que la gente quiere saber acerca del riesgo es: si el riesgo es relevante, en qué consiste, cuales son las consecuencias y si existe la probabilidad de estar expuesto a ese riesgo (Lion *et al.*, 2002).

Se ha intentado integrar las evaluaciones del riesgo realizadas por profesionales y la percepción del riesgo (Renn, 1998), aunque las evaluaciones de riesgo de las personas no expertas han sido rechazadas por los expertos o por las autoridades basándose en que estas evaluaciones son parciales (Fischhoff *et al.*, 1981; Slovic *et al.*, 1990; Freudenberg, 1996). Sin embargo, los juicios de los expertos no están libres de un componente subjetivo (Otway & Thomas, 1982; Lee, 1983; Freudenburg, 1988; Pidgeon *et al.*, 1992). Aunque es cierto que los expertos, dado su bagaje formativo e intelectual, pueden sobreponerse a los sesgos o a los errores que la subjetividad del riesgo puede infundir (Fischhoff *et al.*, 1981; Renn, 1986; Johnson & Covello, 1987; Otway & von Winterfeldt, 1992).

2.2.3. VARIACIONES EN LA PERCEPCIÓN DE LOS PELIGROS.

Un estudio sobre la percepción del riesgo realizado con granjeros dejó ver que éstos sobrevaloraban unos riesgos, como el ser heridos por animales, e infravaloraban otros, como las caídas desde distinto nivel (Knowles, 2002). También se han obtenido resultados similares en trabajadores de la construcción en cuanto a caídas a distinto nivel (Zimolong, 1985) y para los riesgos específicos que afrontan los trabajadores con motosierra (Dunn, 1972).

Sin embargo, algunos estudios en la industria petrolífera han demostrado que los trabajadores en plataformas de extracción de petróleo tienen una percepción bastante exacta de los riesgos a los que están expuestos (Flin *et al.*, 1996).

Los mass media hacen variar la percepción del riesgo. En general, según Signorelli (1993), los medios de comunicación tienden a sobreestimar los riesgos y crean una imagen errónea al público (en Dahlstrom *et al.*, 2012). Esto es debido a que incrementando la familiaridad con una fuente de peligro se puede influir en la percepción del riesgo de una persona (Ittleson, 1978).

2.2.4. FACTORES QUE AFECTAN EL RIESGO PERCIBIDO.

Según Bourque *et al.* (2013), la investigación acerca de las posibles correlaciones o los predictores relacionados con la percepción del riesgo ha sido poco abordada (Fischhoff, 2002; Slovic *et al.*, 2004; Dohle *et al.*, 2010). No obstante, existen algunos trabajos que reconocen la probabilidad de que haya predictores del riesgo percibido, aunque no analizan datos que permitan aseverarlo (Kasperson *et al.*, 1988; Slovic, 1992; Sjöberg, 2000; Wahlberg, 2000; Taylor-Gooby & Zinn, 2006). Asimismo, algunos estudiosos han incluido datos sobre predictores, pero la mayoría no incluyen los resultados de los análisis de regresión (Fischhoff *et al.*, 2003; Lerner *et al.*, 2003). Otros muchos estudios han realizado análisis de regresión o ecuaciones estructurales pero tampoco muestran la cantidad de varianza explicada de la percepción del riesgo (Flynn *et al.*, 1994; Finucane *et al.*, 2000; Fischhoff *et al.*, 2003; Kobbeltved *et al.*, 2005; Chauvin *et al.*, 2007).

De igual forma, se ha estudiado la respuesta afectiva a eventos pasados o futuros como el miedo (Lin *et al.*, 2008; Siegrist & Gutscher, 2008) y la frecuencia con la que se piensa acerca del evento (Russell *et al.*, 1995; Lindell & Prater, 2000). También se ha medido el riesgo percibido comparando el evento objeto de estudio con otros posibles eventos especificados (Mileti & Darlington, 1997) o en general (Tekeli-Yeşil *et al.*, 2010).

Grasmück & Scholz (2005) estudiaron la exposición real de un grupo de personas a una fuente de riesgo. La percepción del riesgo se veía afectada por motivos emocionales (la preocupación aumentaba el riesgo percibido), contrastando esto con el conocimiento existente. Sin embargo, Rundmo (1996) postuló que el riesgo percibido puede crearle una tensión al individuo que haga que baje su nivel de comportamiento seguro pues, no en vano, la presión en el trabajo es uno de los factores más importantes del trabajo inseguro (Flin *et al.*, 2000; Mohamed, 2002). Al igual que tener miedo hace que haya mayor riesgo percibido, la ira o el enfado hace que el riesgo percibido disminuya (Lerner & Keltner, 2000; Lerner *et al.*, 2003).

Los riesgos son generalmente infravalorados. La gente cuestiona las experiencias de otros y no las siente tan reales como las vividas por ellos mismos (Fazio *et al.*, 1978). Empero, una vez que se ha experimentado un riesgo, las personas tienden a informarse y a buscar otras opiniones (Fortner *et al.*, 2000). Gucer *et al.* (2003) demostraron que los accidentes previos de los empleados hacían que se modificara la percepción del riesgo de accidentarse en el trabajo de forma positiva. Mearns *et al.* (1998) realizaron un estudio en la misma línea con trabajadores de plataformas petrolíferas, encontrando resultados similares: los trabajadores que no habían tenido un accidente se sentían más seguros en el trabajo que los que habían sufrido un accidente previamente. Kirschenbaum *et al.* (2000) descubrieron que los trabajadores que habían tenido varios accidentes también aumentaban su percepción del riesgo. Linton & Halldén (1998), Yeung *et al.* (2002) y Lindell & Hwang (2008) llegaron a resultados similares desde un punto de vista ergonómico.

Por otro lado, haber experimentado varios accidentes o haber presenciado un accidente grave hace exagerar la peligrosidad de la ocupación relacionada con el

accidente (Johnson & Tversky, 1983). El problema principal radica en que la gente que no está expuesta a un riesgo es poco receptiva a la información acerca de ese riesgo (Lion *et al.*, 2002), por lo que es difícil que se conciencie adecuadamente.

Tradicionalmente se asocia menor riesgo percibido a mayor formación (Breakwell, 2007), pero esto depende del tipo de riesgo, y la literatura es muy extensa al respecto. En general, podemos suponer que dependerá de si la exposición al riesgo es voluntaria o involuntaria (Prati *et al.*, 2013). Así, la acción de fumar es un riesgo escogido voluntariamente, al contrario que los riesgos laborales, que muy pocas veces son escogidos voluntariamente. Zimolong & Trimpop (1998) ponen de manifiesto que personas que han vivido durante muchos años en zonas que son susceptibles de ser inundadas por riadas, o de tener seísmos, tienden a minusvalorar esos riesgos. Machlis & Rosa (1990) estudiaron las diferencias que existen entre el riesgo que se escoge voluntariamente (que se desea) y el riesgo que se tolera (riesgo temido). En la investigación que llevaron a cabo encontraron situaciones tales como que había una mayor afluencia de personas a una atracción de feria después de un accidente mortal, o que los agentes de policía tenían la percepción de que la agresión que podían sufrir mientras que patrullaban era un elemento enriquecedor en su trabajo diario.

A pesar de todo lo expuesto hay que tener en cuenta que, aun considerando que es difícil alterar el nivel de búsqueda de sensaciones de una persona, la percepción del riesgo de la gente se puede cambiar (Starren *et al.*, 2013), por ejemplo con la experiencia (Mohamed *et al.*, 2009).

Parece razonable suponer que las actitudes de las personas ante el riesgo variarán respecto a valores profundos, creencias y supuestos (Mearns & Yule, 2009). En la tabla 2.3 se pueden apreciar varios estudios que han contemplado la relación entre el riesgo percibido y la personalidad aunque, en general, esta relación ha sido poco estudiada (Sjöberg & Wahlberg, 2002).

Se han realizado gran cantidad de estudios acerca del riesgo percibido. En ellos se han estudiado distintos factores que lo afectan. En la Tabla 2.3 se presenta un resumen de los factores estudiados que afectan al riesgo percibido.

Tabla 2.3. Resumen de estudios destacados que analizan los factores que afectan al riesgo percibido.

| INFLUENCIA DE LOS FACTORES EN LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO | |
|--|---|
| FACTOR | ESTUDIOS |
| Sexo | Flynn <i>et al.</i> (1994); Finucane <i>et al.</i> (2000); Gustafson (1998); Sjöberg (2000); Weber <i>et al.</i> (2002); Satterfield <i>et al.</i> (2004); Blocker & Eckberg (1997); Williams & Florez (2002); Lerner <i>et al.</i> (2003); Vaughan & Nordenstam (1991) |
| Cultura | Weber & Hsee (1998), 1999; Mullet <i>et al.</i> (2005); Menzel & Gutierrez (2010); Rasmussen & Tharaldsen (2011); Prati <i>et al.</i> (2013); Douglas (1992); Cha (2000) |
| Edad | Herman <i>et al.</i> (1999); Quadrel, Fischhoff, & Davis (1993); Björk <i>et al.</i> (2004); Petrakis (2005); Bozkurt & Bastürk (2009) |
| Nivel de estudios, formación, conocimiento sobre el riesgo y disponibilidad de información | Choffray & Johnson (1979); Ritchie & Marshall (1993); Sjöberg (2000); Lion <i>et al.</i> (2002); Choffray & Johnson (1979); Ritchie & Marshall (1993); Breakwell (2007); Ittleson (1978); Starren <i>et al.</i> (2013); Björk <i>et al.</i> (2004); Petrakis (2005); Bozkurt & Bastürk (2009); Starren <i>et al.</i> (2013) |
| Rama de la ciencia que se haya estudiado | Karpowicz-Lazreg & Mullet (1993) |
| Ingresos económicos | Flynn <i>et al.</i> (1994); Palmer (2003); Reisinger & Mavondo (2005); Björk <i>et al.</i> (2004); Petrakis (2005); Bozkurt & Bastürk (2009); Blocker & Eckberg (1997); Williams & Florez (2002); Lerner <i>et al.</i> (2003); Vaughan & Nordenstam (1991) |
| Religión | Sjöberg & af Wahlberg (2002) |
| Salud | Eisenman <i>et al.</i> (2006); Björk <i>et al.</i> (2004); Petrakis (2005); Bozkurt & Bastürk (2009) |
| Orientación política | Sjöberg (2000) |
| Actitud hacia el riesgo | Vollrath <i>et al.</i> (1999); Sjöberg (2003) |
| Experiencia personal con diferentes tipos de peligro o experiencia laboral | Rogers (1997); Choffray & Johnson (1979); Ritchie & Marshall (1993); Barnett & Breakwell (2001); Gucer <i>et al.</i> (2003); Mearns <i>et al.</i> (1998); Kirschenbaum <i>et al.</i> (2000); Linton & Halldén (1998); Yeung <i>et al.</i> (2002); Lindell & Hwang (2008); Johnson & Tversky (1983); Baker (1991); |

INFLUENCIA DE LOS FACTORES EN LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO

| FACTOR | ESTUDIOS |
|---|--|
| | Lindell & Perry (2000); Mohamed <i>et al.</i> (2009); Guldenmund <i>et al.</i> (2013); McKay <i>et al.</i> (2006); Tierney (1999); Bye & Lamvik (2007); Starren <i>et al.</i> (2013) |
| Valores personales y creencias | Sjöberg (2000); Mearns & Yule (2009) |
| Ansiedad | Bouyer <i>et al.</i> (2001); Källmén (2000) |
| Autoeficacia | Kouabenan (1998); Källmén (2000); Lee & Lemyre (2009); Lin <i>et al.</i> (2008); Priest (1992) |
| Locus de control | Källmén (2000) |
| Visión del mundo | Bouyer <i>et al.</i> (2001); Brenot <i>et al.</i> (1998) |
| Creencias en el más allá | Sjöberg & af Wahlberg (2002) |
| Actitud hacia el medio ambiente | Sjöberg (2003) |
| Afectación al propio individuo o a otros (punto de vista) | Hermant <i>et al.</i> (2003); Sjöberg (2000); Cree & Kelloway (1997) |
| Personalidad | Sjöberg & Wahlberg (2002); Sjöberg (2003); Spielberger (1966); Mullet <i>et al.</i> (1993); Slovic <i>et al.</i> (1991); Dake (1991); Peters & Slovic (1996); Krewski <i>et al.</i> (1995); Källmén (2000); Bouyer <i>et al.</i> (2001); Keller <i>et al.</i> (2006); Priest (1990); Roehl & Fesenmaier (1992) |
| Estilo de vida | Douglas (1992); Reisinger & Mavondo (2005) |
| Domicilio | Reisinger & Mavondo (2005) |
| Confianza en el grupo cercano y confianza social | Vicklund (2003); Siegrist <i>et al.</i> (2000); Jungermann <i>et al.</i> (1996) |
| Características cognitivas | Choffray & Johnson (1979); Ritchie & Marshall (1993) |
| Voluntariedad de la exposición | Prati <i>et al.</i> (2013); Machlis & Rosa (1990) |
| La influencia del grupo | Choffray & Johnson (1979); Ritchie & Marshall (1993) |
| Estado emocional (miedo, ira, enfado, estrés, etc.) | Grasmück & Scholz (2005); Rundmo (1996); Lerner <i>et al.</i> (2003); Lerner & Keltner (2000); Morrow & Crum (1998); Rundmo (1992) |

INFLUENCIA DE LOS FACTORES EN LA PERCEPCIÓN DEL RIESGO

| FACTOR | ESTUDIOS |
|--------------------|--|
| Respuesta afectiva | Lin <i>et al.</i> (2008); Siegrist & Gutscher (2008) |
| Etnia o Raza | Satterfield <i>et al.</i> (2004); Blocker & Eckberg (1997); Williams & Florez (2002); Lerner <i>et al.</i> (2003); Vaughan & Nordenstam (1991) |
| Estado civil | Björk <i>et al.</i> (2004); Petrakis (2005); Bozkurt & Bastürk (2009) |
| Tipo de trabajo | Jermier <i>et al.</i> (1989); Harrel (1990) |

Fuente: Elaboración propia.

Separándose de algunos estudios de la Tabla 2.3, Boix *et al.* (2001) no encontraron diferencias en el riesgo percibido por razones de edad, sexo, situación familiar, etc., en un estudio sobre trabajadores en fábricas cerámicas del levante español. Algunas investigaciones relacionan el riesgo percibido con el sexo y con la raza aunque Satterfield *et al.* (2004) no tienen claro esta afectación. Con respecto a la edad, y en contra de la sabiduría popular, existen estudios que han demostrado percepciones del riesgo similares para adolescentes y adultos (Quadrel *et al.*, 1993). Al analizar la experiencia del individuo y su relación con el riesgo percibido, el experto reparará en que es un constructo difícil de medir y la forma en la que se realice esta medición influirá en el resultado (Baker, 1991; Lindell & Perry, 2000). Todo lo anterior se debe a que el riesgo percibido depende, entre otros factores, del tipo de riesgo que se estudie (Reisinger & Mavondo, 2005; Gierlach *et al.*, 2010), el momento, ya que el riesgo percibido varía con el tiempo (Choudhry & Fang, 2008), el lugar, la formación, etc. Por ello, resulta muy importante en la investigación acerca del riesgo percibido comparar adecuadamente los datos y prestar gran atención al diseño de la investigación.

Como ejemplo de la implicación social de la percepción del riesgo, Wolski *et al.* (2000), explican que es sabido que los incendios domésticos generan más accidentes que los incendios que se producen en edificios de oficinas; sin embargo, desde el diseño se atiende mucho más a la problemática del fuego en edificios de oficinas. Esto se debe a la percepción del riesgo de una parte de la sociedad. Un incendio en un inmueble familiar se percibe como una posibilidad que puede ocurrir sin

excesivas consecuencias. En cambio, a la posibilidad de un incendio en un edificio de oficinas se cataloga como de potencial catastrófico (Wolski *et al*, 2000). Estos mismos autores terminan proponiendo una clasificación de los edificios a partir de la percepción de riesgo de incendios. Además, recuerdan cómo grandes catástrofes (Chernobyl, Exxon Valdez, Prestige, Bopal, Piper Alpha, etc.) hacen cambiar las regulaciones previamente establecidas para satisfacer una demanda social. Y es que, un desastre reciente, o un bombardeo desmesurado de información en los medios de comunicación, puede distorsionar la percepción del riesgo (Keller *et al*, 2006; Dahlstrom *et al.*, 2012).

2.2.5. EL SESGO OPTIMISTA.

Weinstein (1989) demostró que el riesgo percibido personal es menor que el riesgo percibido general. Denominó a este fenómeno como optimismo irreal. El optimismo irreal o *sesgo optimista* es una cualidad del riesgo percibido. Otros estudios han encontrado resultados similares, como por ejemplo, Rundmo (2000) en su investigación acerca del riesgo percibido en las plataformas petrolíferas. En 2003, Bronfman & Cifuentes definieron la negación del riesgo como la diferencia entre el riesgo percibido personal y el riesgo percibido social.

En su estudio cross-cultural (Japón, Argentina y EE UU), Gierlach *et al.* (2010) descubrieron que el sesgo optimista de creer que los demás tienen más posibilidad de sufrir los daños derivados de un riesgo determinado estaba presente en todos los países del estudio. De todas formas, el sesgo optimista no ha sido suficientemente estudiado (Caponecchia & Sheils, 2011).

Debe separarse el sesgo optimista de otras actitudes como el fatalismo y el locus de control de seguridad, aunque ambos lo afectan a pesar de no incluir la vulnerabilidad personal ante el riesgo (Caponecchia & Sheils, 2011).

El sesgo optimista es un verdadero “sesgo” en la percepción (Weinstein & Klein, 1996) ya que no permite que se mida ecuánimemente porque genera una anomalía.

2.2.6. EL RIESGO PERCIBIDO EN EL LUGAR DE TRABAJO.

La percepción del riesgo es uno de los aspectos más estudiados para dar una respuesta a las conductas inseguras del trabajador. Y es que, es lógico admitir que el comportamiento ante los diferentes riesgos a los que están expuestos los trabajadores dependa en parte de su percepción del riesgo.

Dada la naturaleza única de cada proyecto, el riesgo percibido es bastante usado para cuantificar riesgos en la industria de la construcción (Lu & Yan, 2013). En el estudio de Akintoye & MacLeod (1996), el riesgo percibido en la construcción por los Project managers no difiere mucho del riesgo que perciben los contratistas generales. Con la excepción de accidentarse en el trabajo, las características personales no tienen impacto en la percepción del riesgo (Hallowell, 2010). Los estudios realizados por Linton & Halldén (1998) y Fishbain *et al.* (1997) revelaron que existía una asociación significativa entre la creencia de que el trabajo es peligroso, el dolor de espalda y la discapacidad. Mearns & Flin (1995) comentan acerca de los estudios de Rundmo (1992), que los trabajadores conectaban más la percepción del riesgo con las consecuencias de un accidente que con la probabilidad de que ocurriera ese accidente. Es de gran interés investigar acerca de estas características dentro del marco de la seguridad ocupacional. Este apartado se centra en el estudio que se ha realizado del riesgo percibido dentro del marco del trabajo.

Otros estudios muestran que la forma de conseguir un buen nivel de seguridad es mediante la acción de la dirección de la empresa (Jaselskis *et al.*, 1996; Sawacha *et al.*, 1999; Mohamed, 2002), mediante reglas y procedimientos (Mohamed, 2002). Esto no es contradictorio con el papel que juega el riesgo percibido, sino complementario, tal y como se verá en este apartado. Así, el riesgo percibido se ha estudiado junto a otras variables de la organización de la seguridad como el clima de seguridad, cultura de seguridad y el comportamiento seguro.

Los psicólogos han estudiado mucho la influencia del riesgo percibido pero apenas se ha aplicado al contexto de los proyectos de construcción (Lu & Yan, 2013). En este contexto, el de la ingeniería, el riesgo se ha vinculado a menudo con la pérdida esperada (Lirer *et al.*, 2001; Mandel, 2007; Verma & Verter, 2007; Willis, 2007).

La percepción del riesgo ha sido incluida en modelos teóricos de salud preventiva (Janz & Becker, 1984) y en la teoría de la protección mediante la motivación (Rogers, 1975). Estos modelos postulan que los trabajadores tendrán comportamientos de protección cuando se anticipen a las consecuencias adversas y quieran evitarlas (en Huang *et al.*, 2007).

El estudio acerca del riesgo percibido en el ámbito de la seguridad ocupacional ha sido mayoritariamente desarrollado en las plataformas petrolíferas (p. ej.: Fleming *et al.* 1998; Flin *et al.* 1996; Flin *et al.* 2000; Høivik *et al.* 2009a; Høivik *et al.* 2009b; Mearns *et al.* 1998a; Mearns *et al.* 1998b; Mearns *et al.* 2001; Mearns *et al.* 2003; Mearns *et al.* 2004; Mearns & Flin, 1995; Rundmo, 1992; Rundmo, 1996; Rundmo *et al.* 1998; Rundmo, 2000; Rundmo & Sjoberg, 1996; Tharaldsen *et al.* 2008).

El riesgo percibido refleja las verdaderas condiciones de trabajo y el estado del trabajo preventivo tal y como los percibe el personal (Rundmo, 1992). La actitud de los trabajadores hacia la seguridad en la obra está influenciada por su percepción del riesgo, la dirección y los procesos y las reglas de seguridad (Mohamed *et al.*, 2009). Muchos estudios han demostrado la relación positiva entre los accidentes laborales y el riesgo percibido de sufrir un daño (Sheehy & Chapman, 1987; Rundmo, 1992; Mearns *et al.*, 1998; Gabel & Gerberich, 2002; Kirschenbaum *et al.*, 2000; Oliver *et al.*, 2002; Yeung *et al.*, 2002; Gucer *et al.*, 2003).

Los factores que influyen en el riesgo percibido dentro de la organización laboral han sido estudiados por varios autores. La perspectiva hacia el riesgo percibido es homogénea dentro de niveles organizacionales (Zohar, 2000) con la excepción que proponen McDonald & Hrymak (2001) que identificaron que entre el 3 y el 5% de los trabajadores tenían una percepción del riesgo baja para situaciones donde los demás veían un riesgo medio-alto; éstos son resultados similares, sin especificar el porcentaje, a los encontrados por Choudhry & Fang (2008).

El rol desarrollado dentro de una misma organización también condiciona el riesgo percibido. Jermier *et al.* (1989) lo ponen de manifiesto comparando la percepción al riesgo que presentaban policías que trabajaban en una oficina y los policías que

patrullaban. Como era de esperar, los segundos percibían un mayor riesgo ocupacional. Los trabajadores que no están expuestos a peligros que le puedan producir un daño repentino tienden a percibir menor riesgo percibido aun cuando pudieran estar expuestos a enfermedades o a productos nocivos. Esto se debe a que las consecuencias de esas exposiciones se demoran en el tiempo (Harrel, 1990).

Una percepción del riesgo elevada por parte de los trabajadores es perjudicial para la empresa pues, se puede producir un nivel de estrés más alto (Rundmo, 1992; Morrow & Crum, 1998), un compromiso organizacional más bajo (Jermier *et al.*, 1989; Kivimäki & Kalimo, 1993; Morrow & Crum, 1998), niveles de satisfacción laboral más bajos (Jermier *et al.*, 1989; Morrow & Crum, 1998; Huang *et al.*, 2004b) e intenciones de cambiar de trabajo (Cree & Kelloway, 1997). Cree & Kelloway (1997) concluyeron también que: (1) la percepción de que los demás se exponen a un riesgo de accidente predice la percepción del riesgo en el lugar de trabajo y (2) la percepción de la actitud de seguridad que tienen los demás también predice la percepción del riesgo en el lugar de trabajo.

Con respecto a la experiencia y la formación, la experiencia en el trabajo del trabajador parece influenciar su percepción del riesgo (Mohamed *et al.*, 2009), y el riesgo percibido del trabajador depende, en parte, del conocimiento de éste acerca de lo que hace (Starren *et al.*, 2013). Una gran experiencia en el puesto de trabajo puede influir la percepción del riesgo (Tierney, 1999; Bye & Lamvik, 2007), aunque los trabajadores muchas veces están sobrecualificados para el trabajo que hacen y pueden infraestimar los riesgos a los que están expuestos (McKay *et al.*, 2006; Guldenmund *et al.*, 2013).

Con respecto a los factores que se deben tener en cuenta, según Marek *et al.* (1985), también deben incluirse las medidas posteriores al accidente como primeros auxilios, servicios médicos y facilidad de evacuación; y según Rundmo (1996), también puede ser interesante incluirlas en la medición del riesgo percibido.

Conocer la percepción del riesgo que tienen los trabajadores es fundamental para saber cómo enfocar la gestión de la seguridad (Arezes & Bizarro, 2011). Por ejemplo, Harrel

(1990) encontró que el riesgo percibido se asocia con una disposición de los trabajadores a adoptar medidas de seguridad. Los trabajadores que equiparan los aspectos negativos, como el riesgo de tener un accidente, a los aspectos positivos, como ganar más, trabajar más rápido, etc., tienden a ser más propensos a adoptar prácticas peligrosas si los costos son percibidos como inferiores a los beneficios (Mullen, 2004).

2.2.6.1. Riesgo percibido, comportamiento seguro y clima de seguridad.

Le Coze (2013) se pregunta si los viejos modelos de la gestión del riesgo están obsoletos. Sin embargo, otros autores opinan que no es muy necesaria la introducción de nuevos modelos de control de riesgos (Hovden *et al.*, 2010). Después de la catástrofe de Chernobyl, el clima de seguridad y la cultura de la prevención focalizaron la atención en los lugares de trabajo para comprender la influencia del comportamiento seguro (Pidgeon, 1991; Reason, 1997; Østvik *et al.*, 1997).

El concepto de que la mayoría de los accidentes son provocados por comportamientos inseguros o errores humanos ha sido desarrollado por muchos autores (Surry, 1969; Freeman, 1972; Shuckburgh, 1975; Hale & Glendon, 1987; Lutness, 1987; Petersen, 1975; Williamson & Feyer, 1990; Krause, 1995; Salminen & Tallberg, 1996). Por otro lado, también se ha mostrado que los aspectos culturales y de organización tienen mucha importancia (Petersen, 1975; Tomás *et al.*, 1999; Brown *et al.*, 2000; Oliver *et al.*, 2002).

Los factores sociales y de organización deben de tenerse en cuenta para conseguir comportamientos seguros ya que tienen influencia sobre éstos (Mullen, 2004). Algunos estudios se han centrado en buscar la relación entre el riesgo percibido, el comportamiento seguro y el clima/cultura de seguridad. Hay investigaciones que han estudiado el riesgo percibido de tener un accidente y su relación con el comportamiento seguro (Oliver *et al.*, 2002; Rundmo, 1996; Seo, 2005) y ha sido reconocido como un precursor necesario de las conductas seguras (Cox & Cox, 1991; Will & Geller, 2004). De forma casi idéntica, Mullen (2004) dice que la percepción de los trabajadores a hacerse daño es uno de los mejores indicadores de un comportamiento laboral seguro.

Varios trabajos han encontrado que cuanto mayor puntuación obtenía el clima de seguridad, más bajo era el riesgo percibido en el lugar de trabajo (Flin *et al.* 1996; Fleming *et al.* 1998; Mearns *et al.* 2001; Tharaldsen *et al.* 2008; Høivik *et al.* 2009). Hale & Glendon (1987) sugirieron que el clima de seguridad podría estar relacionado con la percepción del trabajador del riesgo de herirse. El nivel de riesgo percibido se asocia con un comportamiento de autoprotección (Vaughan, 1993; Brewer *et al.*, 2004; Weinstein, 1989) y con las practicas seguras en el trabajo (Mullen, 2004), aunque no todos los estudios concluyen con el mismo resultado, ya que en algunos no se ha encontrado que el riesgo percibido sea un predictor del comportamiento seguro (Rundmo, 1997), si bien es una variable endógena de éste (Rundmo, 2000). Otras posturas se quedan en un punto más ecléctico. Así, Stewart-Taylor & Cherrie (1998) comentan que el comportamiento ante los diferentes riesgos por parte de los trabajadores depende, en parte, de su percepción del riesgo. Arezes & Miguel (2008) obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en el uso de los protectores auditivos siendo el riesgo percibido el mayor predictor del uso de estos protectores. Mearns & Flin (1996) concluyeron que la percepción del riesgo del individuo está influenciado no solo por el ambiente físico de trabajo sino también por la cultura organizacional. En general, cuantos más accidentes, mayor es el riesgo percibido (Sheeby & Chapman, 1987).

Rundmo (1994) propone que, mientras que el riesgo percibido provoca una tensión en el individuo que puede influir en su comportamiento, no tiene ningún efecto directo sobre su tendencia a correr riesgos en el trabajo (en Oliver *et al.*, 2002). Rundmo (1996) sugiere que el comportamiento seguro no es afectado por las percepciones del riesgo, pero estos resultados podrían estar basados en sentimientos de seguridad más que en la probabilidad de peligros particulares según Caponecchia & Sheils (2011).

Los datos de Rundmo sugieren que la percepción del riesgo *per se* no es necesariamente el mayor factor en la determinación del comportamiento no seguro. Aunque el riesgo percibido y el comportamiento inseguro están afectados por las mismas variables, son al final los factores socio-organizativos los que juegan un

papel importante a la hora de determinar si los trabajadores están dispuestos a correr riesgos en el trabajo o no (Mearns & Flin, 1995).

Los factores relativos al clima de seguridad o la cultura de la seguridad en el lugar de trabajo parecen influenciar el riesgo percibido por el trabajador, según hemos visto en párrafos anteriores. Todo lo relacionado con la organización de la empresa en la que trabaja el individuo también parece influenciar el riesgo percibido por éste. Así, una alta credibilidad en la información facilitada por los responsables de la empresa está inversamente correlacionada con la percepción del riesgo (Jungermann *et al.*, 1996).

En trabajadores de la construcción, la percepción del riesgo debe dirigirse a mostrar la relación entre los trabajadores, los supervisores y las prácticas preventivas de organización y sus consecuencias sanitarias y de seguridad (Meliá *et al.*, 2008).

En los párrafos anteriores se ha relacionado el riesgo percibido con otros factores. En general, se ha considerado que el riesgo percibido debe ser alto para que funcione la prevención en las distintas actividades que se han mostrado. Sin embargo, asumir que un gran nivel de riesgo percibido se relaciona con querer eliminar el peligro es simplificar demasiado (Sjöberg, 2000).

2.2.7. TEORÍAS ACERCA DEL RIESGO PERCIBIDO.

A mediados de los años 60 y principios de los años 70 del siglo pasado comenzaron las primeras investigaciones de lo que hoy conocemos con el concepto de riesgo percibido. Podemos decir que existen dos corrientes principales para explicar por qué en un determinado ambiente las personas tienen una idea diferente del riesgo percibido. Ambas corrientes son: el *paradigma psicométrico* y la *teoría cultural*.

El paradigma psicométrico se postula a partir de una investigación iniciada en la institución *Decision Research de Eugene*, en Oregón, y dirigida en sus inicios por Daniel Kahneman y Amos Tversky. A este grupo se le uniría posteriormente Paul Slovic y Sarah Lichtenstein, entre otros, formando lo que posteriormente se llamó *El Grupo de Oregón*. Pusieron de manifiesto, basándose en la teoría heurística, que los

humanos utilizamos una serie de “*atajos mentales*”, influidos por hechos recientes, para evaluar el riesgo.

La teoría cultural fue desarrollada en profundidad por Mary Douglas y Aaron Wildavsky. Intenta explicar cómo percibe la gente el mundo a su alrededor y cómo actúa según esta percepción. Incide en que el riesgo percibido está influido por las actitudes sociales (Thompson *et al.*, 1990) y en la adherencia a una determinada cultura (Oltedal *et al.*, 2004).

La CTR (Teoría Cultural del Riesgo) conceptualiza el riesgo como un fenómeno colectivo en el cual cada grupo elige interesarse por unos riesgos e ignorar otros debido a su propio estilo de vida (Dake, 1991, 1992; en Kaptan *et al.*, 2013). Trabajos como los de Peters *et al.* (1996) y Marris *et al.* (1998) mostraron la relación entre la forma de ver el mundo de la gente (fatalista, jerárquica, igualitaria o individualista) y determinadas percepciones hacia los riesgos (energía nuclear, experimentos genéticos, agujero de la capa de ozono, etc.).

Como se ha dicho en el párrafo anterior, según esta teoría, existen 4 tipos de personas. Cada uno de estos tipos de personas elegirá una actitud similar ante un riesgo determinado relacionándose con unos determinados riesgos:

- Los igualitarios elegirán la tecnología y el medio ambiente.
- Los individualistas se decantarán por la guerra y otras amenazas a los mercados.
- Los jerárquicos elegirán la ley y el orden.
- Los fatalistas no se corresponderán con ninguno de los anteriores.

Dake (1990) fue el investigador que posibilitó que esta teoría se pudiera utilizar en estudios cuantitativos. Es una teoría muy rica desde un punto de vista conceptual. Parece tener más aplicaciones dentro de disciplinas como el marketing que para explicar el riesgo percibido (Sjöberg, 2000). Sjöberg & Wahlberg (2002) son críticos con el paradigma psicométrico y con la teoría cultural (por la poca explicación de la varianza).

Respecto a otra teoría, el grupo de trabajo sobre la *amplificación social del riesgo* (SARF) considera que determinados tipos de peligros y accidentes caracterizados por muertes, lesiones, daños y trastornos sociales son especialmente propensos a causar una preocupación generalizada y de gran calado.

Bourque *et al.*, 2013 nombran otras teorías relacionadas con el riesgo percibido: Modelo de Creencias de Salud (Becker & Janz, 1987), la Teoría de la Acción Razonada (Ajzen & Fishbein, 1980), teoría de la Motivación de la Protección (Rogers, 1975), Persona Relativa al Evento (Duval & Mulilis, 1999), Modelo de la Acción y Decisión Protectora (PADM; Lindell & Perry, 1992, 2000), teorías de etapas (Glik, 2007; Martin *et al.*, 2007; Prochaska & DiClemente, 1983), o modelos sociocognitivos (Lee & Lemyre, 2009; Paton, 2008; Paton *et al.*, 2010; Paton, Smith, & Johnson, 2005), entre otras.

2.2.7.1. El paradigma psicométrico.

El Grupo de Oregón comenzó a investigar acerca de la posibilidad de cuantificar el riesgo mediante escalamiento psicométrico y análisis multivariado. Podemos considerar que sus investigaciones son una miscelánea de carga psicológica y psicosocial. Este grupo fue quien bautizó a sus investigaciones con el nombre de paradigma psicométrico (Slovic *et al.*, 1986; Slovic, 1987).

El riesgo se aborda como un constructo social de difícil definición y que se caracteriza por ser multidimensional. Nacen así las distintas dimensiones del riesgo como atributos que generan una idea global a partir de varios valores o cualidades. De esta forma, el riesgo percibido se aborda a través de la evaluación cuantitativa de varios atributos cualitativos del riesgo y de una cuantificación global de éste. Es una forma fácil para llevar a la práctica el estudio del riesgo percibido con personas no iniciadas en este tema. Parte de una premisa básica: el riesgo es subjetivo (Slovic, 1992), es decir, que depende no sólo de la gravedad y la probabilidad sino de otros muchos más factores, tal como defienden otros métodos.

Desde el punto de vista de la percepción social, la intención del paradigma psicométrico es conseguir una clasificación de riesgos para intentar predecir la

respuesta que la gente tendrá hacia ellos. La decisión de estos atributos está relacionada con el tipo de riesgo a estudiar; así por ejemplo, si estudiamos una tecnología aún desconocida, algunos atributos que deberán valorarse serán diferentes a los atributos que deberíamos valorar si estuviésemos hablando de un riesgo ya conocido y asumido por la sociedad como pueda ser el cáncer o el SIDA.

La investigación se realiza mediante cuestionarios en los que se pregunta acerca de varios atributos y sobre la magnitud del riesgo percibido en general. El paradigma psicométrico intenta encontrar la relación explicativa entre los atributos más importantes y la magnitud del riesgo percibido en general, o utilizar técnicas de análisis multivariado para hallar la relación entre los atributos más importantes y las dimensiones que subyacen.

Los estudios realizados por el Grupo de Oregón se enmarcaban dentro de un contexto social muy amplio. Intentaban recoger gran cantidad de riesgos con bastante repercusión social, destacando la energía nuclear, y otros más habituales como la conducción de automóviles. La primera lista de riesgos a evaluar contenía 30 riesgos con 9 atributos para cada uno. La selección se basó en la intuición de los creadores del método acerca de la voluntariedad de la exposición, la inmediatez de las consecuencias, el conocimiento del riesgo, o saber si era de origen humano.

En estudios posteriores se aumentó a 18 atributos por riesgo, lo que nos da una idea de la no universalidad de los atributos del riesgo. En efecto, parece lógico pensar que para cada riesgo deberán existir unos atributos determinados o, visto al revés, algunos atributos serán diferentes del resto.

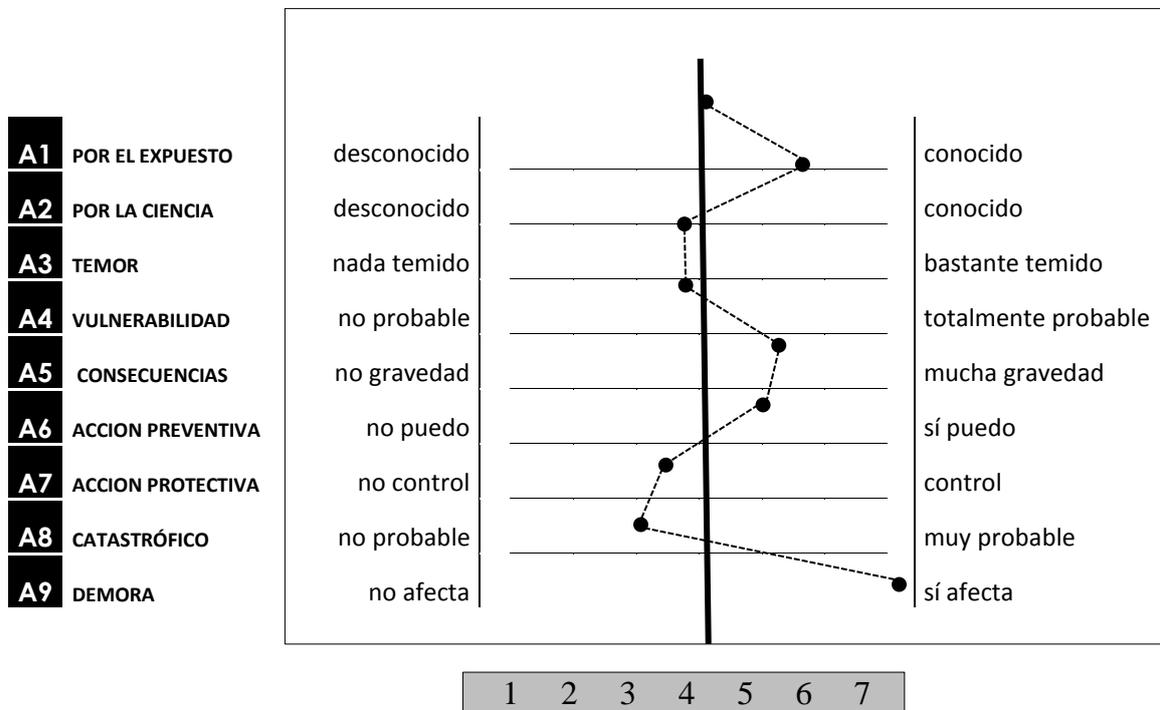
Nosotros, en nuestro estudio sólo nos vamos a centrar en el riesgo percibido por los trabajadores de la construcción en su trabajo diario, y en los 9 atributos utilizados por Fischhoff *et al.* (1978) con sus correspondientes adaptaciones que se verán más adelante. Estos atributos son:

1. Conocimiento por las personas expuestas
2. Conocimiento por la ciencia
3. No temido-temido

4. Voluntariedad
5. Control sobre el riesgo
6. Gravedad de las consecuencias
7. Novedad
8. Potencial catastrófico
9. Inmediatez del efecto

El objetivo del modelo de Fischhoff *et al.* (1978) es explicar por qué diferentes peligros son percibidos de forma diferente (Viklund, 2003). El estudio lo realizan, como ya se ha apuntado, mediante el suministro de un cuestionario referido a un riesgo concreto. Los sujetos deben valorar los distintos atributos cualitativos en escalas bipolares de 7 puntos. Acto seguido, se analiza la variabilidad de cada atributo para todos los riesgos consiguiéndose un perfil general del riesgo al que se le aplica un análisis factorial para extraer las dimensiones subyacentes. En la Figura 2.4 se puede ver una adaptación de un resultado hallado por Slovic & Weber (2002).

Figura 2.4. Perfil hallado para el riesgo percibido a los rayos X.



Fuente: elaboración propia sobre Slovic y Weber (2002).

El paradigma psicométrico no ha estado exento de críticas al igual que el resto de modelos que intentan explicar la percepción del riesgo. Uno de ellos es que describe la percepción sin adentrarse en los mecanismos que lo crean, como son los psicológicos, los psicosociales y los antropológicos (Pidgeon *et al.*, 1992). Además, el tamaño muestral utilizado en los primeros trabajos fue reducido, oscilando entre 15 y 76 sujetos por grupo de tarea (Slovic *et al.*, 1985; Renn *et al.*, 1992; Burns *et al.*, 1993; Sjöberg, 1999; Sjöberg, 2000; Kobbeltved *et al.*, 2005; Taylor-Gooby & Zinn, 2006). Por otro lado, en los estudios originales, los grupos siempre fueron muy homogéneos (estudiantes universitarios, expertos en riesgo y miembros de una asociación civil). También han sido criticados por su falta de estandarización estructural y por haber sido analizados inapropiadamente (Sjöberg, 2000; Taylor-Gooby & Zinn, 2006). Sjöberg (2000) es muy crítico con respecto a la poca explicación de la varianza e incluye un nuevo factor con el cual se explica un porcentaje de la varianza mucho mayor.

Las medidas psicométricas continúan siendo usadas para describir la percepción del riesgo (Terpstra *et al.*, 2009; Rivers *et al.*, 2010), y el paradigma psicométrico muestra unas bases sólidas para creer que el riesgo percibido es un constructo central e incluso crítico en el estudio de lo que motiva el comportamiento en materia de riesgos, como es el caso de la preparación (Bourque *et al.*, 2013).

En esta investigación se utiliza como base de análisis este paradigma para evaluar el riesgo percibido del trabajador. Se considera que puede ser un instrumento útil de medida que suministra más información que los métodos tradicionales basados en la probabilidad y en las consecuencias.

2.3. CULTURA

Según la RAE, la palabra cultura tiene distintos significados; primero, como referente a un cultivo o a la crianza de algo; segundo, como el “conjunto de conocimientos que permite a alguien desarrollar su juicio crítico” y tercera, como “Conjunto de modos de vida y costumbres, conocimientos y grado de desarrollo artístico, científico, industrial, en una época, grupo social, etc.”. La palabra proviene del latín *cultus* y ésta, a su vez, proviene de la palabra *colere*. Tenía gran cantidad de

significados y derivó en varias palabras diferentes. En castellano se tiene constancia de su utilización desde el siglo XVI (Montes, 1993).

Cultura es un concepto metafórico (Asgharizadeh *et al.*, 2012). Es un constructo abstracto que hace que sea difícil definirlo (McCort & Malhotra, 1993). De todas formas, la cultura presenta peculiaridades propias (Strauss & Quinn, 1992). Acercarse al estudio de la cultura, definirla y poder utilizarla como herramienta de trabajo implica un estudio muy laborioso. Adentrarse en otra cultura es un objetivo difícil. En este sentido, incluso se han creado métodos (herramientas de entrenamiento) y softwares para aprender a relacionarse con diferentes culturas (Mascarenhas *et al.*, 2013).

Es difícil separar los factores culturales de otras macro-influencias como son los factores económicos, religiosos, tecnológicos, lingüísticos, etc. No existen barreras claras entre ellos (Sekaran, 1983). Por tanto, será muy difícil separar lo puramente cultural de afecciones, que aunque se parecen, no son iguales. Según Kluckhohn (1954) la esencia principal de la literatura radica en las ideas tradicionales y en los valores que estas ideas implican.

El estudio de la cultura en sí puede ayudar a comprender las diferencias culturales de varios países. Sin embargo, surge el problema de que es un constructo demasiado amplio como para que tenga significación como variable explicativa; por ello, este constructo debe ser desgranado en componentes de menor tamaño (Schwartz, 1994; Van de Vijver & Leung, 1997). Nace así el concepto de dimensión. Una dimensión es un aspecto de una cultura que puede medirse en relación con otras culturas. Agrupa a una serie de fenómenos que puede parecer que no tienen relación entre sí. Veamos algunos ejemplos de ello.

En opinión de Nisbett *et al.* (2001), un determinado estímulo provoca diferentes procesos cognitivos en las diferentes culturas. Incluso cuando “sus cabezas están inmovilizadas a una distancia constante de la pantalla del ordenador”, los estímulos que se perciben son distintos dependiendo de la cultura de los sujetos (en Strauch, 2010).

En cuanto al lenguaje, Nisbett & Norenzayan (2002) sugieren que las diferencias lingüísticas, tanto como las raíces filosófico-culturales, deben ser consideradas importantes en cuanto a diferencias culturales cognitivas.

Ambady & Bharucha (2009) plantean que las diferencias sociales y cognitivas entre culturas pueden reflejarse en diferencias en el procesamiento neural. Después de una revisión de la literatura en el ámbito de la neurociencia, sugieren que los procesos neuronales han evolucionado con el tiempo en consonancia con los cambios en la cultura. El cerebro, teorizan, ha interiorizado y modificado el proceso neuronal de forma que refleja diferencias cognitivas entre culturas (Strauch, 2010).

Watson *et al.* (1993) estudiaron cómo grupos de diferentes culturas que trabajaban juntos presentaban diferencias significativas entre ellos. Sin embargo, al cabo de 17 semanas esas diferencias desaparecieron.

Así pues, analizar la cultura es una tarea muy difícil, amplia y como se verá en las páginas siguientes, ambigua. Para conseguir un acercamiento válido hay que partir de la interdisciplinariedad científica y englobar a toda la sociedad.

Esgrimir una sola definición de cultura es muy difícil. La cultura es un constructo que por su riqueza no permite que se sintetice fácilmente. Alfred Kroeber y Clyde Kluckhohn en su obra publicada en 1954, *Culture: A Critical Review of Concepts and Definitions*, recopilaron 164 definiciones de cultura. Han sido muchos los que han enunciado diferentes definiciones y taxonomías de cultura (Child, 1981; Brislin, 1983; Schein, 1985; Burke *et al.*, 2008; Håvold, 2007; Theotokas & Progolaki, 2007). Una definición muy interesante fue la aportada por el pionero en estudiar la cultura, Edward T. Hall: “cultura es el camino de la vida de la gente; la suma de los patrones de comportamiento aprendidos, actitudes y objetos materiales”.

Hofstede (1980, 1983, 1991) construye su estudio sobre la creencia de que la cultura se debe definir como un software o programación mental: “Trata sobre las reacciones que son probables y comprensibles según el pasado del individuo, es decir, según lo aprendido sobre todo en la infancia (el entorno social: familia, barrio, escuela, grupos juveniles, trabajo y comunidad en la que se vive)” (Hofstede, 1999).

Defiende que la cultura se aprende, no se hereda, e insiste en que cultura no se puede estudiar a través de un individuo sino que sólo se puede hacer a través de la sociedad en su conjunto, es decir, de forma estadística o probabilística.

2.3.1. ETIC Y EMIC.

El lingüista Kenneth Pike, en 1967, introdujo en el estudio de la cultura dos conceptos nuevos: *etic* y *emic*. Estos conceptos fueron desarrollados posteriormente por Marvin Harris, Jean-Jacques Nattiez y por Ward Hunt Goodenough. El concepto *etic* proviene de ‘fon-*etic*-o’. Quiere decir que se basa en el análisis fonético tal y como es percibido desde un observador externo. No quiere decir que se base sólo en la fonética sino que es una analogía. Bajo este concepto se encierra toda investigación universal que intenta conseguir entender las culturas mediante constructos medibles y comparables desde el exterior. Hofstede (1980, 1983, 1991, 1999) lleva a cabo sus estudios dentro de esta orientación ya que analiza las culturas desde el exterior y por comparación objetiva entre unas y otras. No en vano argumenta que el *quid* está en dilatar la interpretación hasta saber lo necesario acerca de la otra cultura (Hofstede *et al.*, 2002).

El concepto *emic* se basa en la interpretación del propio sujeto y vuelve a ser una analogía con la lingüística. Proviene de fon-*émic*-o. En este tipo de investigaciones interesa el punto de vista de la cultura que está siendo estudiada. El estudio se realiza utilizando conceptos y distinciones propios. No intenta comparar sino realizar un profundo análisis intrínseco de una cultura (Geertz, 1973). El análisis es mucho más feraz que el resultante de la vertiente *etic*. McCracken (1986, 1988) realiza sus estudios dentro de la óptica de este concepto. No obstante, hay que decir que la mezcla entre las dos variantes consiguen resultados mucho más ricos que cualquiera de ellas por separado.

2.3.2. EL ESTUDIO DE LA CULTURA: PROPUESTAS.

La mayoría de los estudios que han tenido como fin estudiar la cultura, se han basado en las teorías de Hall y Hofstede, y de ahí que sean los más usados en la literatura (Kale & Barner, 1992). Debido a esto se les dedica un mayor espacio en el

siguiente capítulo. A pesar de ello, se hace una breve exposición de otras teorías que han sido importantes en el estudio de la cultura a partir de Edward T. Hall. Se ha decidido terminar la exploración teórica en Hofstede, si bien se podría seguir profundizando en el tiempo hasta llegar a las teorías de Parsons & Shils (1951); Kluckhohn & Strodtbeck (1961) y Inkeles & Levinson (1969).

2.3.2.1. Edward T. Hall.

Edward T. Hall (1914-2009) fue un afamado antropólogo estadounidense. Sus estudios sobre comunicación intercultural son muy citados por la comunidad científica. Según Hall, la forma de pensar y de comportarse de la gente está subordinada a una compleja red de patrones culturales inconscientes. Defiende que el lenguaje es mucho más que palabras y que la gente no suele prestarle la suficiente atención a este tipo de lenguaje. Sus estudios sobre la cultura son muy profundos y su investigación desde el punto de vista antropológico los hace ser muy útiles (Kale & Barner, 1992).

En 1959 escribió su libro *El Lenguaje Silencioso*, en el que define y estudia el concepto de cultura y el condicionamiento de la gente por ésta. Esgrime que la cultura no es un concepto único, sino la suma de muchos conceptos y que la gente sólo conoce parte de su propia cultura, por lo que es un reto encontrar lo oculto, lo escondido. Para él, la cultura es un constructo formado a partir de la relación de distintas actividades con un cierto nexo común. El individuo transforma comportamientos vividos en el pasado, los interioriza, los cambia levemente o los altera y se crea así lo que se conoce por cultura.

Crea los términos *policronía* y *monocronía*. *Policronía* es un término que describe la capacidad de un sujeto o una cultura para atender a varios eventos al mismo tiempo, mientras que *monocronía* se refiere a culturas que realizan las tareas de una forma secuencial

Define 3 niveles de aprendizaje que están influidos por la cultura:

- Nivel formal: es un proceso intencionado; es el método de ensayo-error con la corrección del mentor.
- Nivel informal: es un proceso en el que se actúa por imitación; puede aprenderse inconscientemente y la información recibida llega toda a la vez.
- Nivel técnico: el maestro transmite la información directamente; el alumno escucha y aprende.

Siempre están presentes los 3 niveles aunque domina uno de ellos frente a los demás. Las distintas sociedades se inclinan por uno u otro nivel de aprendizaje según su cultura. Hofstede (1999) también relaciona algunas características de la cultura con la forma en que se realiza el aprendizaje.

Contexto, espacio y tiempo

Hall (1976), en su libro *Beyond Culture*, desarrolla un modelo contextual para analizar cómo afecta a la cultura el contexto, el tiempo y el espacio.

El contexto es todo lo que rodea al acontecimiento estudiado y tiene relación con su significado. Para contextualizar un acontecimiento se producen dos procesos: en el primero, el cerebro realiza una interiorización en función de una experiencia pasada y, en el segundo, lo enmarca dentro del escenario o ambiente en el que se produce dicho acontecimiento.

En función del contexto se pueden encontrar dos tipos de culturas:

- Culturas con un contexto de comunicación alto, que se caracterizan porque la información se encuentra en el individuo, y en las que el mensaje explica poco ya que lo verdaderamente importante son las circunstancias. En estas culturas, el lenguaje es parco y poco preciso cobrando especial importancia el lenguaje corporal a través de la visión.
- Culturas con un contexto de comunicación bajo, en las que la información se encuentra en el mensaje, de manera que se intenta suplir así la falta de información que hay alrededor (en el contexto).

Por lo que al espacio se refiere, ya sea personal o social, éste es percibido de forma distinta por cada persona. Hall (1966) estudió su relación con la cultura y descubrió que cada cultura utiliza un espacio interpersonal distinto. Las culturas latinas tienden a estar cómodas en distancias más cortas que las nórdicas. Divide el espacio interpersonal en cuatro tipos de distancia:

- Distancia íntima (de 15 a 45 cm): Es una distancia que el individuo permite o comparte con muy pocas personas (pareja, familia o amigos).
- Distancia personal (de 46 a 120 cm): Es la distancia que el individuo utiliza a diario para su vida cotidiana en el trabajo, en reuniones personales o sociales, en lugares de ocio, etc.
- Distancia social (de 120 a 270 cm): es la distancia que se entabla entre extraños sin ningún tipo de vínculo. El contacto es sólo visual.
- Distancia pública (a más de 270 cm): Se utiliza para dirigirse a un grupo de personas y, generalmente, en un tono de voz más elevado que el normal.

Por último, el tiempo también es concebido de una forma distinta según la cultura. Hall (1966) diferencia la forma de entender el tiempo según los conceptos ya explicados de policrónico y monocrónico. Las culturas que conciben el tiempo de forma policrónica admiten que la persona es capaz de realizar varias tareas a la vez. En cambio, las culturas monocrónicas conciben el tiempo como una línea en la cual sólo cabe hacer una acción. En este tipo de culturas las fechas de finalización de las tareas son completamente inalterables.

2.3.2.2. Shalom Schwartz.

Schwartz (1992,1994), analizó 41 grupos culturales dentro de 38 países distintos a través de una encuesta formada por 56 ítems (Hofstede & MacCrae, 2004). Centró su interés sobre 3 cuestiones: la relación entre la persona y su grupo, la realización de un comportamiento social que sea responsable y la interacción de las personas con el mundo natural y social (Strauch, 2010), y todo ello englobado en 3 dimensiones: Conservación y autonomía, Jerarquía e igualitarismo, y Competencia y armonía.

En sus resultados obtuvo los siguientes valores culturales:

1. Conservación ('que no pase nada nuevo'). Las acciones que se puedan realizar están limitadas para que no se altere la estabilidad social.
2. Autonomía intelectual. El individuo tiene derecho a proponer sus ideas de forma autónoma.
3. Autonomía afectiva. El individuo puede optar a tener experiencias afectivas positivas.
4. Jerarquía. Las desigualdades son legítimas en cuanto al poder y a los recursos.
5. Igualitarismo. Intenta promover el bienestar de los demás por encima del egoísmo propio.
6. Competencia. Abarcar y cambiar todo lo que le rodea.
7. Armonía. Aceptar todo lo que le rodea tal y como es.

Según Kirman *et al.* (2006), los estudios de Shalom Schwartz no contradicen exactamente a los de Hofstede, sino que los complementan.

2.3.2.3. Proyecto GLOBE.

El proyecto GLOBE (Global Leadership and Organizational Behavior Effectiveness) se desarrolló en 62 países. El equipo de trabajo estuvo compuesto por 160 investigadores y se realizaron 17.000 encuestas (House *et al.* 2004). El proyecto identificó 9 dimensiones:

1. Asertividad. Explora el grado de asertividad o agresividad de los individuos en las sociedades.
2. Evasión al riesgo. Explora la evasión del riesgo de los individuos de una sociedad basándose en leyes y regulaciones.
3. Distancia de poder. Mide la aceptación de la desigualdad en el poder.
4. Colectivismo I. Referido a las instituciones y mide la distribución de los recursos.

5. Colectivismo II. Se refiere al grupo, y explora el grado en que los miembros de una sociedad expresan los valores de lealtad hacia sus grupos de pertenencia.
6. Orientación de género. Mide las diferencias de género.
7. Orientación futura. Mide si se siguen modelos de comportamientos que estén enfocados hacia actividades que necesitan del futuro (planificación o investigación, por ejemplo).
8. Orientación al rendimiento. Mide el fomento y la recompensa de comportamientos como el rendimiento, la mejora y la excelencia.
9. Orientación humana. Mide el fomento y la recompensa de comportamientos como ser justos, altruistas, cuidar del amigo y ser amables.

Las primeras 6 dimensiones están basadas en el trabajo de Hofstede. De todas formas, no miden exactamente lo mismo ya que GLOBE diferencia entre niveles de cultura y suministra más información sobre la sociedad (Strauch, 2010).

El uso de este modelo es limitado hasta la fecha (Grove, 2005; Okazaki y Mueller, 2007; Okazaki *et al.*, 2010; Shi y Wang, 2011).

2.3.2.4. Michael Minkov.

Su propuesta es relativamente reciente; del año 2007. Minkov explica que existen grandes diferencias culturales entre oriente y occidente. A este respecto, Hofstede (1999; 282) ya explicaba los problemas de comprensión que pueden existir entre la “Verdad de occidente” y la “Virtud de oriente”. Minkov (2007) argumenta que incluso 2 países que puedan tener una mentalidad prácticamente igual, pueden tener graves enfrentamientos y diferentes puntos de vista. Este es el motivo por el que muchos acuerdos internacionales entre empresas u organizaciones pueden acabar en desastre. Considera que los valores culturales sólidos no están convergiendo en los países desarrollados, ya que no existen pruebas sólidas que lo abalen. Se pueden conocer y tolerar los valores de otra cultura, pero esto no quiere decir que se acepten. Defiende que las propuestas existentes deben coexistir y se deben combinar entre sí.

En su estudio, Minkov (2007) encontró 3 dimensiones después de confrontar diversos datos de interculturalidad con las encuestas mundiales de valores más novedosas:

1. Exclusión y universalismo. Viene a ser, una versión del colectivismo y el individualismo de Hofstede unidas al carácter social del grupo en el proyecto GLOBE.
2. Indulgencia y retención. Es una nueva dimensión encontrada por este autor en su estudio.
3. Monumentalismo y flexibilidad. Es una nueva interpretación del dinamismo confuciano (que se verá más adelante al hablar de la propuesta de Hofstede).

La diferencia con otras propuestas, es que ésta puede predecir hechos de la vida real (siempre comparando con otros países). Podría predecir el Índice de Percepción de la Corrupción o la tasa de natalidad de un determinado país.

2.3.2.5. Cheryl Nakata.

Beyond Hofstede es un libro escrito en 2009 por Cheryl Nakata. Se centra en el marketing y la interculturalidad para la comercialización de servicios en todo el mundo. Es una crítica al trabajo de Hofstede, sugiriendo que está desfasado y que, en la actualidad, sigue siendo un referente solamente porque ha sido el más citado en la literatura (Briam, 2010); en 2010, los trabajos de Hofstede habían sido citados más de 54.000 veces (Tung & Verbeke, 2010).

2.3.2.6. Fons Trompenaars.

Desarrolló un cuestionario basado en las teorías de Parsons & Shils (1951) y Kluckhohn & Strodtbeck (1961) y se lo suministró a sus clientes relacionados con el mundo de los negocios (Hofstede & MacCrae, 2004). Ambas teorías, junto con las de Inkeles & Levinson (1969) y Hall (1976), se consideran entre las precursoras en el estudio de la cultura.

El cuestionario que elaboró fue administrado a una muestra de 15.000 ejecutivos de 28 países. En sus resultados, describe diferencias cross-culturales de patrones de comunicación verbal, o explica, por ejemplo, como en las culturas orientales, las pausas entre los interlocutores son mucho más largas y esto puede poner nervioso a un occidental que interactúe con ellos (Den Hartog, 1999).

Sus estudios hicieron aflorar 5 dimensiones:

1. Universalismo y particularismo. Sobre la aplicación de las ideas de una forma universal o diferencial según el caso.
2. Individualismo y comunitarismo. Referente a la anteposición de uno mismo al grupo.
3. Neutral y emocional. Sobre la expresión de las emociones.
4. Específico y difuso. Sintetiza la percepción sobre el espacio: público o privado.
5. Cultura de logro y cultura de atribución. Se caracteriza dependiendo de los logros en el trabajo o en qué y quién es la persona.

Según Kirman *et al.* (2006), los estudios de Fons Trompenaars no contradicen exactamente a los de Hofstede sino que, también, los complementan. Existen precedentes del uso de ambas propuestas conjuntamente (Lee & Peterson, 2000).

2.3.2.7. Gerard Hendrik Hofstede.

Gerard Hendrik (Geert) Hofstede es un antropólogo y psicólogo social holandés a quien se le debe gran parte de los avances en investigación intercultural –entre naciones y dentro de las organizaciones- desde los años 70-80 hasta hoy. Por tanto, leer su trabajo es imprescindible para cualquier investigador que se proponga estudiar la cultura de un país o de una organización.

Desarrolló un paradigma para estudiar las diferentes culturas, mediante la comparación entre ellas, a través de 5 dimensiones. Este modelo, denominado como Modelo de las Cinco Dimensiones, será el que seguiremos en nuestro estudio.

Lo primero que se debe hacer al profundizar en el universo de Hofstede es revisar su concepto de cultura. Hofstede lo enuncia como el *software mental* del individuo (Hofstede, 1999). Utiliza el concepto *software* en analogía a las computadoras y se refiere a la programación mental del individuo; esto es, a cada pensamiento, sentimiento, modelo o actuación potencial que ha aprendido e interiorizado desde la infancia hasta el presente. El individuo aprende todo desde una edad temprana y dentro de los grupos sociales a los que va perteneciendo gradualmente: la familia, el barrio, la escuela, los grupos juveniles, el trabajo y la comunidad en la que vive.

Hofstede hace mucho hincapié en que hay que distinguir dos tipos de cultura: cultura 1 y cultura 2. La cultura 1 tiene que ver con la educación, el arte y la literatura. Respecto a la cultura 2, su uso es mucho más extenso: saludar, manifestar los sentimientos o no (miedo, alegría, etc.), distancia física, etc. Engloba también al punto 1. Es siempre un fenómeno colectivo y tiene que ver con cosas que hieren. La cultura se aprende, no se hereda. El modelo de Hofstede compara las variaciones que se encuentran entre países.

Pasemos a ver algunos aspectos que caracterizan a este modelo.

La cultura, la personalidad y la naturaleza humana

Hofstede (1999) define tres niveles de programación mental: individual (personalidad), colectiva (cultura) y universal (naturaleza humana).

La personalidad se entiende como la programación mental exclusiva del individuo y única en el mundo. La naturaleza humana es congénita a los individuos, es decir, se hereda, frente a la cultura que, como ya se ha dicho, se aprende, no se hereda y es un fenómeno colectivo compartido por las personas que conviven en el mismo entorno social.

Estos conceptos de singularidad se pueden apreciar jerárquicamente en la Figura 2.5.

Figura 2.5. Niveles de singularidad en la programación mental humana



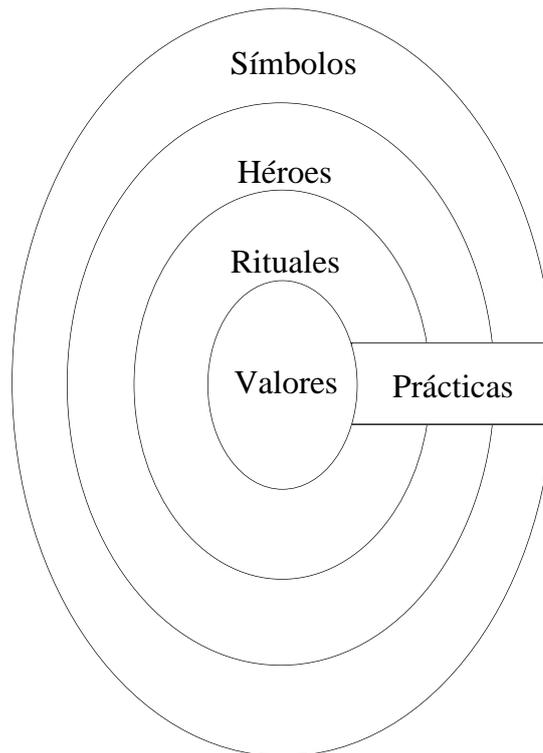
Fuente: Hofstede (1999)

Símbolos, héroes, rituales y valores

Hofstede, 1999 ordena en un diagrama de cebolla los símbolos, héroes, rituales y valores que forman parte de la cultura. Este diagrama se puede ver en la Figura 2.6.

Símbolos: hace referencia a las palabras, dibujos, objetos e imágenes que sólo tienen un significado concreto para un grupo determinado; para quienes comparten la misma cultura. Los símbolos aparecen y desaparecen con cierta facilidad. Los símbolos se encuentran en la capa más externa del diagrama debido a su volatilidad. Son ejemplos de símbolos: el lenguaje, la vestimenta, las banderas y los símbolos de posición social, etc.

Figura 2.6. Manifestaciones de la cultura a diferentes niveles de profundidad.



Fuente: Hofstede (1999)

Héroes: son las personas vivas o muertas, reales o imaginarias que poseen características muy apreciadas por los individuos de una cultura. Les sirven como modelo de conducta Y, gracias a la televisión se han hecho más importantes. Son ejemplos de héroes: Barak Obama, Hommer Simpson, Messi, El Ché, etc.

Rituales: son actividades superfluas, pero que dentro de una cultura determinada se consideran socialmente esenciales. Por ejemplo, la forma de saludar, las ceremonias sociales (aniversarios, cumpleaños, etc.), las ceremonias religiosas, etc.

Valores: forman el núcleo de una cultura. En su modelo, Hofstede no propone nada novedoso, sino que sigue una propuesta anterior formulada por Rokeach (1968; 1973). Ambos los definen como creencias duraderas en el tiempo y reconocidas por el grupo, que guían las acciones y los juicios a través de situaciones específicas y más allá de metas inmediatas hacia últimos estados de existencia. Están dentro de las primeras cosas que los niños aprenden de manera implícita (antes de los 10 años):

malo-bueno, sucio-limpio, antinatural-natural, etc. Algunos ejemplos serían la felicidad, la paz interior, el placer o la libertad.

Este autor divide a su vez los valores en deseables y deseados. Los valores deseables son aquellos que responden a cómo debería ser el mundo exterior según el individuo; mientras que los valores deseados hacen referencia a los que el individuo quiere para sí mismo.

Es importante saber distinguirlos a la hora de realizar un estudio con ellos, ya que al confundirlos se podría llegar a conclusiones erróneas.

Región, religión, género, generación y clase

La región, la etnia y la religión explican diferencias dentro de los propios países, aunque es posible encontrar que la religión y las etnias trasciendan las fronteras del país.

Religión: Cualquier persona no iniciada en estudios culturales pensaría que la religión es un aspecto muy importante de las distintas sociedades, sin embargo, el autor enuncia que la religión es menos importante de lo que cabe suponer. Entre otras razones, ocurre que la religión siempre se ha adaptado a la cultura preexistente, por lo que no la ha anulado.

Las diferencias culturales han sido muy importantes en los cismas religiosos. Cuando la Iglesia Católica emprendió la Contrarreforma, ésta sólo tuvo éxito en los países herederos del imperio romano. Esta casuística con respecto a la herencia romana se analizará más adelante.

Género: Tradicionalmente, las mujeres no poseen los símbolos, es decir, no se corresponden con las imágenes del héroe y no participan en los rituales ni fomentan los valores dominantes. Por eso no pueden desarrollar el trabajo del hombre, no porque no sean aptas. Es como la pertenencia a un club o a un lobby que sólo ayudara a sus miembros. Los sentimientos y miedos hacia el otro sexo tienen la misma intensidad que las reacciones de personas expuestas a culturas foráneas.

Generación: Las diferencias que se producen en cada generación en cuanto a los símbolos, héroes, rituales y valores, es algo evidente; sin embargo, se sobreestiman. Las reivindicaciones generacionales, las quejas hacia los jóvenes o viceversa, han existido desde el antiguo Egipto. En momentos concretos de la historia sí han sido importantes, por ejemplo, como dice el propio Hofstede, los chinos en edad escolar durante la Revolución Cultural de Mao no podían parecerse a sus padres ya que la educación fue diametralmente opuesta. Otro hecho que sí puede crear diferencias generacionales es el desarrollo de la tecnología.

Clase social: La clase social se puede formar por oportunidades educativas y ocupación o profesión. Las diferentes clases sociales existen en todos los países del mundo incluso en los países socialistas. No existe un criterio definido para asignar una clase social, y menos de un país a otro. Los criterios para definir la clase social suelen ser culturales y los símbolos, en este punto, son muy importantes (la pronunciación, el uso del lenguaje y los modales, por ejemplo).

2.3.3. PROPUESTA DE HOFSTEDE: DIMENSIONES DE LAS CULTURAS NACIONALES.

Inkeles & Levinson (1954) fueron los precursores en los estudios de carácter nacional en función de la personalidad y de los patrones comunes de una sociedad (Erramilli, 1996), y los estudios de Hofstede sirvieron para corroborarlos empíricamente.

Hofstede, entre 1967 y 1973 realizó un estudio en la empresa IBM para conocer las diferencias culturales entre las naciones en las que había implantadas filiales de esta corporación. Recolectó datos de 117.000 empleados en más de 50 países y 3 regiones. Estos datos se han ido agrandando a lo largo de los años mediante réplicas del estudio original hasta conseguir datos de 76 países y regiones.

Después de realizar diversos tratamientos estadísticos (análisis factorial, regresión, análisis clúster, etc.) identificó 4 dimensiones que eran comparables y cuantificables de una cultura a otra.

Es importante decir que el propio autor explica que las cuatro dimensiones halladas existían ya por separado en las ciencias sociales. Es decir, que no se han inventado sino que se han identificado y se han agrupado en torno a una escala. Veamos, a continuación, estas dimensiones.

2.3.3.1. Distancia jerárquica o distancia al poder.

Esta dimensión se define como “*el grado en que los miembros con menos poder de las instituciones y organizaciones de un país esperan y aceptan que el poder esté distribuido de manera desigual*” (Hofstede, 1999, pp. 66-67). En definitiva, lo que mide es el grado de desigualdad social.

Nos informa sobre las relaciones de dependencia de un país. Si la distancia jerárquica es pequeña, existe una dependencia limitada de los subordinados con respecto a sus jefes y una preferencia por la consulta. Los subordinados hablan y contradicen a sus jefes con asiduidad. Las distancias jerárquicas pequeñas reflejan sociedades que piensan que los miembros de la comunidad deben tener los mismos derechos.

Si la distancia jerárquica es grande, existe una dependencia del subordinado con respecto a su jefe. Los subordinados prefieren esa dependencia o la rechazan completamente (contradependencia), aunque es raro que los subordinados hablen y contradigan a sus jefes. Esto ocurre en sociedades típicamente violentas, donde se acepta que algunos tengan mucho más poder que otros. Sin embargo, en países con poca distancia jerárquica, se pueden encontrar situaciones, tales como, que un trabajador manual especializado tenga un sueldo más elevado que el personal de oficina.

La familia es el primer entorno social en el que se manifiesta la distancia jerárquica. En las sociedades con gran distancia jerárquica, se crece teniendo una dependencia de los mayores. Incluso cuando se es adulto, sigue habiendo cierta dependencia y mucho respeto. En general, los niños de este tipo de culturas experimentan poco por ellos mismos. Sin embargo, en las sociedades con poca distancia jerárquica, los niños suelen crecer experimentando por ellos mismos, aprenden a decir NO, y con el

paso del tiempo tratarán a los mayores como a uno más y rara vez les pedirán consejo sobre asuntos de importancia.

En el colegio, también aparecen muestras sociales tempranas de distancia jerárquica; por ejemplo, el hecho de levantarse cuando entra una persona en el aula. Esto, igualmente, es propio de sociedades con distancia jerárquica grande.

De otro lado, la distancia jerárquica también varía según la categoría social. En general, podemos decir que dentro de un mismo país, cuanto menor es la posición que ocupa una persona, mayor es la distancia jerárquica que existe.

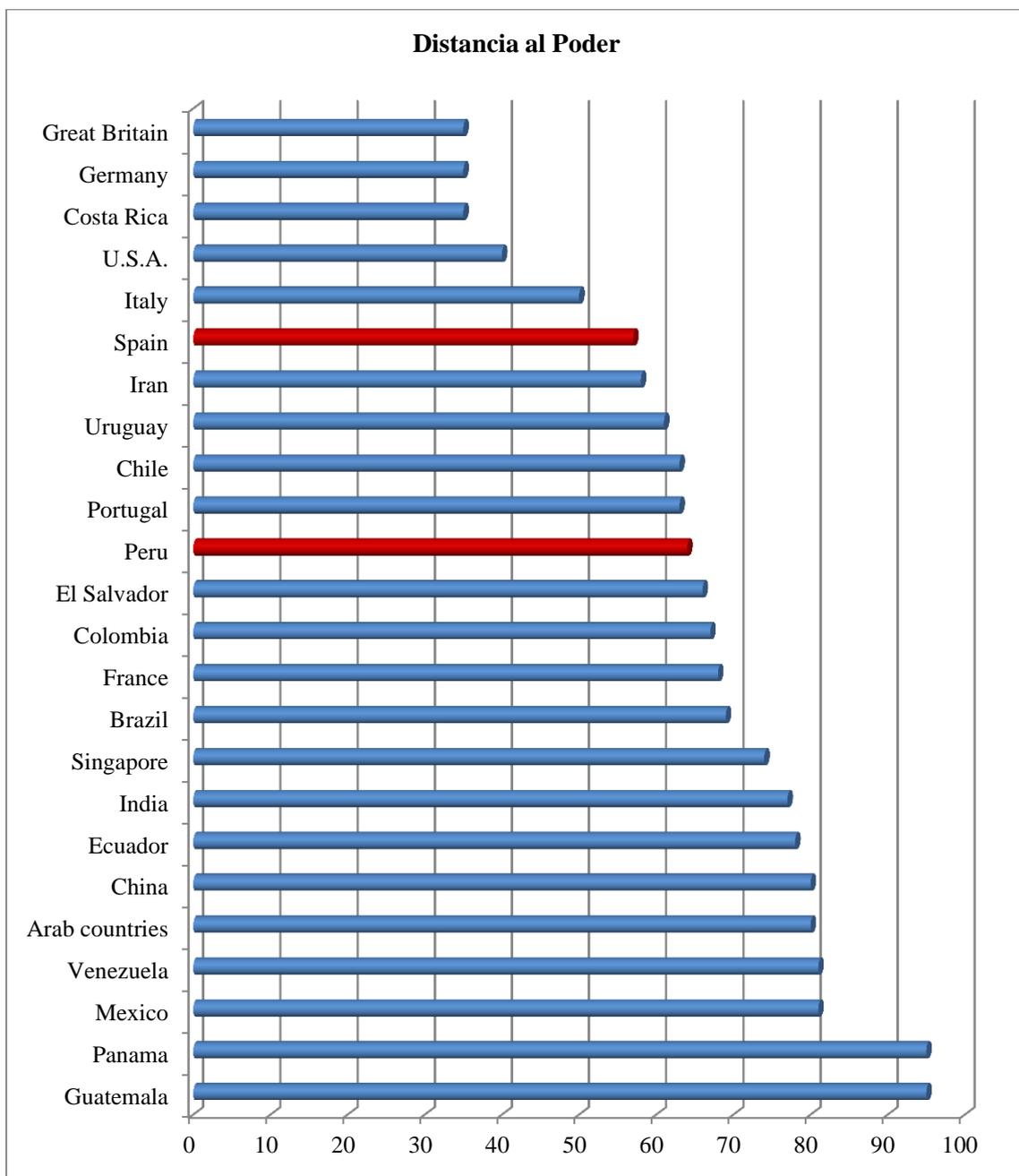
Con respecto al estado, en países con gran distancia jerárquica, el poder prima sobre el derecho. Hay un consenso para ver natural la desigualdad entre ricos y pobres. Se crean lo que se conoce como fuentes de poder: la familia y los amigos, el carisma y la fuerza. Cuando explota una revolución, casi siempre desemboca en el alzamiento de otro mandatario igual. Por otro lado, en países con distancia jerárquica baja, las revoluciones no gozan de popularidad y si hay un escándalo político, casi siempre acaba en dimisión. La distancia jerárquica con respecto al estado es algo arraigado en lo más profundo de la cultura. Este es el motivo por el que fracasan muchos de los esfuerzos de cooperación internacional que se llevan a cabo para introducir la democracia en este tipo de países.

Para explicar las diferencias de distancia jerárquica, el autor se sumerge hasta los orígenes y las encuentra en la formación del idioma. Estudia las culturas derivadas del romance, la lengua germánica y los de herencia confuciana, y encuentra que los países germánicos vivían en tribus pequeñas. Mientras que los imperios de la antigüedad, con una capital para regirlos, necesitaban estar preparados para acatar órdenes a distancias lejanas, pues de lo contrario el imperio corría el riesgo de desmembrarse. De hecho, hoy en día, podemos constatar algo muy similar, y es que el poder suele ser más distante cuanto más grande es el país.

Al analizar los datos que mostraron sus estudios, Hofstede se dio cuenta de que la distancia jerárquica variaba según la latitud geográfica. Tradicionalmente se ha dicho que en climas cálidos la gente es más perezosa debido al calor. Una

explicación más ancestral puede ser la siguiente: en climas cálidos todo crece fácilmente, no se necesita de un gran esfuerzo humano para vivir, y la mayor amenaza proviene de otros grupos; por eso lo mejor es organizarse jerárquicamente. Por el contrario, en climas fríos el enemigo no es el hombre, sino la naturaleza, sobreviviendo los que saben arreglárselas por ellos mismos y siempre con mucho esfuerzo.

Figura 2.7. Grafica de algunos países representativos de esta tesis para la dimensión *distancia al poder*.



Fuente: <http://geert-hofstede.com/>

En la Figura 2.7. anterior podemos observar que las puntuaciones más altas en esta dimensión pertenecen a las regiones latinoamericanas y árabes, mientras que las puntuaciones más bajas las obtienen las regiones escandinavas y germánicas. En la gráfica no se encuentra Nicaragua, ya que el estudio original de Hofstede no se realizó en este país.

2.3.3.2. Individualismo y colectivismo.

Las sociedades colectivistas se diferencian de las individualistas por anteponer el grupo a la persona misma. Al contrario, las sociedades individualistas anteponen el individuo (yo) al grupo, de tal forma que el concepto de “yo” es visto de forma diferente (Triandis, 1995).

En las sociedades colectivistas, la familia es muy importante. Se produce lo que se denomina, *familia extendida*, que está formada por tíos, abuelos, primos, etc. El grupo ofrece protección natural al individuo a cambio de una lealtad incuestionable. Los rituales son muy importantes (bodas, bautizos, funerales, etc.). En cambio, las sociedades individualistas, se caracterizan por un predominio de la *familia nuclear*, a veces monoparental y con un solo hijo. Es más probable que en las sociedades colectivistas el hijo se dedique a lo mismo que el padre y que se tenga un mayor número de hijos.

Nunca se dice *no* en las sociedades colectivistas. Se utiliza: “puede que usted esté en lo cierto” o “vamos a pensarlo” para evitar la ofensa. La palabra *sí* no tiene por qué ser una aprobación, sino un mantenimiento de la línea de comunicación. En las sociedades individualistas, el lenguaje es más directo; se dice todo “a la cara”.

Con respecto a la educación, en las sociedades colectivistas el alumno participa poco. No existe una comunicación bidireccional con el profesor. Se educa para ser un miembro más del grupo, y el nepotismo pueda llegar a ser considerado normal. En contraste, en las sociedades individualistas se educa mediante el aprendizaje activo del estudiante. La obtención de un título es un logro personal, algo así como un sentimiento de realización, y se pretende que el estudiante siga aprendiendo

incluso después de la universidad. Para los colectivistas en cambio, la obtención de un título es el medio para un fin. Preocupa más la aceptación social que el logro personal; por eso puede existir un mercado negro de títulos.

En las sociedades colectivistas tienen preferencia para ser contratados los familiares o los allegados. De esta forma, se aseguran que el nuevo trabajador se esfuerce por la reputación familiar. No se despide al familiar que lo hace mal; se le reasigna otra tarea. Esto contrasta con algunas organizaciones de sociedades individualistas en las cuales si se casan dos empleados, uno de ellos tiene que abandonar la empresa. En sociedades individualistas, ante algo mal hecho, el sentimiento es de culpabilidad; en las colectivistas, el sentimiento es de vergüenza.

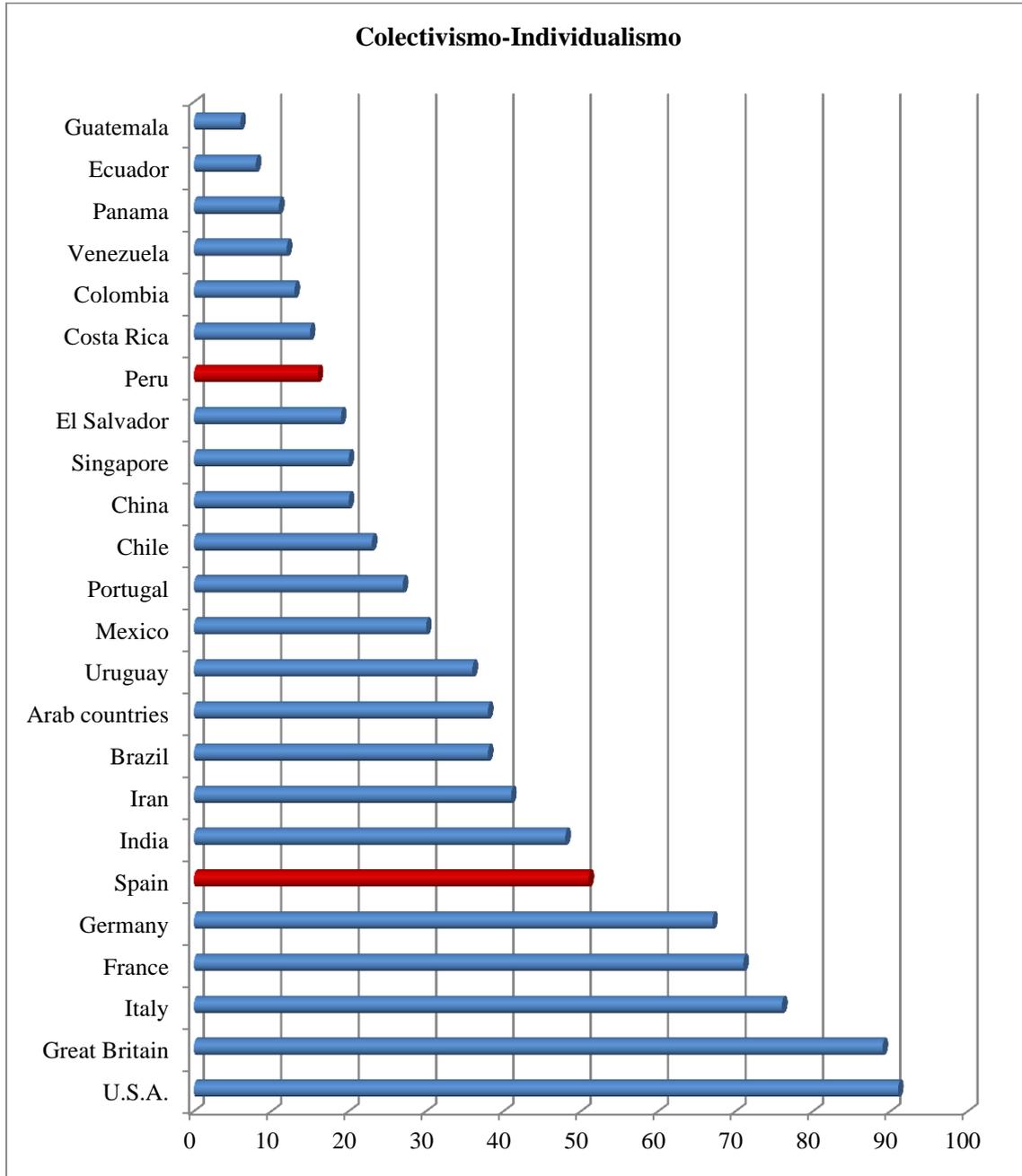
A lo largo de todo el planeta, el individualismo está correlacionado con mayor riqueza. Aunque, según el autor, ha habido casos en los que esta realidad se ha invertido; esto fue lo que le ocurrió a EE UU cuando fue superado económicamente por Japón. Sugiere que los esquemas colectivistas ayudaron a crear esta situación, a la vez que en el país americano se había llegado al techo del individualismo donde este esquema ya no producía más.

Según Morris & Peng (1994) las culturas colectivistas tienden a atribuir a la casualidad muchas situaciones. Blais *et al.* (2008) encontraron que la forma de mirar a la cara difiere según la cultura. Así, las culturas colectivistas tienden a centrarse en el centro de la cara como foco que concentra toda la energía del rostro facial, de la persona y de la cultura (estas culturas tienden a generalizar). En cambio, las culturas más individualistas, que propenden a centrarse en características específicas, tienden a centrarse en los ojos (Hong *et al.*, 2000).

Gelfand *et al.* (2006) encontraron que la rigidez en las normas y el grado en que el grupo tolera la desviación de esas normas, afecta al comportamiento entre culturas. A esta nueva dimensión la llamaron *opresión-cesión* pero argumentan que es independiente de la de *individualismo-colectivismo*. La Figura 2.8 muestra la dimensión relativa al individualismo y colectivismo en varios países de interés, incluidos los países de nuestra muestra, a excepción de Nicaragua que, como ya

hemos dicho, Hofstede no realizó su estudio original en dicho país. Los países con puntuaciones cercanas a 0 son individualistas mientras que los países con puntuaciones cercanas a 100 son colectivistas.

Figura 2.8. Grafica de algunos países representativos de esta investigación para la dimensión *individualismo y colectivismo*.



Fuente: elaboración propia sobre <http://geert-hofstede.com/>

2.3.3.3. Masculinidad y feminidad.

Esta dimensión hace referencia al papel social que es determinado por la cultura y se basa en los roles que han mantenido cada sexo en las culturas tradicionales basadas en la caza y en la guerra: el hombre es más fuerte y, además, más libre al no tener que amamantar a sus hijos, por lo que sale al exterior.

Sin embargo, esos roles han evolucionado de forma muy diferente en función de cada cultura. Las ocupaciones de cada sexo no siguen un mismo patrón: en los países provenientes de la antigua URSS, los médicos son mujeres; en Bélgica, la mayoría de odontólogos son mujeres; en Pakistán, los hombres son los mecanógrafos; en los países bajos, la mayoría de los enfermeros son hombres; apenas existen directoras de empresas en Japón mientras que hay muchas en Filipinas y en Tailandia.

La tendencia hacia el *polo masculino* o hacia el *polo femenino* presenta unas características que se resumen en la Tabla 2.4.

Tabla 2.4. Cualidades de los polos masculino y femenino

| polo MASCULINO: | polo FEMENINO: |
|--|--|
| Remuneración: Obtener ingresos elevados | Jefe: Tener una buena relación con el jefe |
| Reconocimiento: Ser reconocido un trabajo bien hecho | Cooperación: Clima laboral cooperativo |
| Promoción: Ascender a mejores puestos | Zona de residencia: Sitio agradable para uno y para la familia |
| Reto: Que el trabajo estimule, autorealización | Seguridad laboral: Situación laboral indefinida |

Fuente: elaboración propia sobre Hofstede (1999).

En los trabajos empíricos de Hofstede, esta dimensión fue la única en la que las respuestas de uno y otro sexo fueron distintas, excepto en los países del polo femenino en los que las respuestas, aunque distintas, presentaban menos diferencias.

En una cultura masculina el fracaso escolar se considera un desastre. Japón y Alemania, que son dos países con un alto índice de masculinidad, registran un alto número de suicidios relacionados con la etapa formativa.

De la misma forma, en el lugar de trabajo las decisiones son tomadas de forma individual, en contraposición con las culturas femeninas donde las decisiones son tomadas de forma colectiva (por consenso).

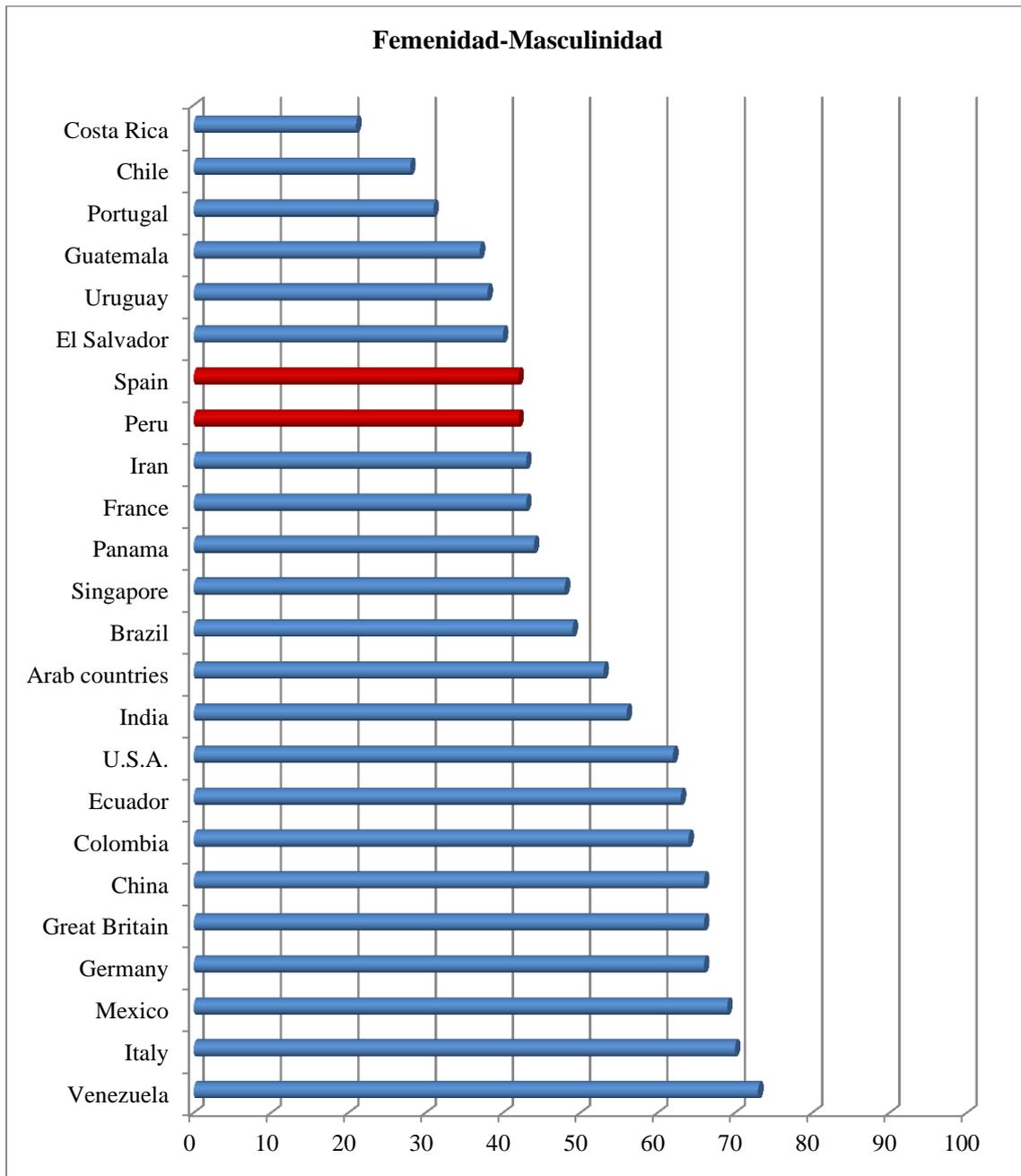
Los Presupuestos del Estado se ven afectados por esta dimensión. En los países masculinos prevalecerá la retribución a los fuertes, el crecimiento económico y los gastos en armamento. En los países femeninos prevalecerá la solidaridad con los débiles, la protección del medio ambiente y la ayuda a los países pobres. Estas diferencias según la orientación de cada país han sido y son un gran problema en la Unión Europea, donde coexisten ambas tendencias (Hofstede, 1999; pg. 173-174). En algunos estudios, la UE es considerada un grupo cultural a nivel supra-nacional (Steenkamp, 2001).

En general, la feminidad aumenta en los países más fríos. Esto puede deberse a que en este tipo de climas, la igualdad, el reparto de tareas, ayuda a la supervivencia.

La importancia de Dios en las vidas de las personas aumenta, en general, en los países masculinos. La mujer, tradicionalmente le da más importancia a la religión, sin embargo, la que tiene un trabajo remunerado es menos religiosa.

La Figura 2.9 muestra algunos países representativos junto a los países de nuestro estudio, a excepción de Nicaragua por los motivos ya argumentados. Los países con menor puntuación tienden a ser femeninos, mientras que los países con mayor puntuación tienden a ser masculinos.

Figura 2.9. Grafica de algunos países representativos de esta tesis para la dimensión *masculinidad y feminidad*.



Fuente: elaboración propia sobre <http://geert-hofstede.com/>

2.3.3.4. Control de la incertidumbre o aversión al riesgo.

La incertidumbre es una experiencia subjetiva, un sentimiento (Hofstede, 1999; 190). Con esta dimensión se mide el grado de aceptación del riesgo de una sociedad o un país. Los países con mayor control de la incertidumbre son aquellos que evitan tomar riesgos. La ansiedad es un concepto ligado al de incertidumbre, de tal forma

que los países con un control de la incertidumbre alto presentan altos índices de ansiedad.

Culturas con fuerte control de la incertidumbre son férreas con respecto a la limpieza y lo peligroso o lo seguro. Puede ir unido a sentimientos de xenofobia (Hofstede, 1999; 202). Las familias en estas culturas suelen tener, también, sentimientos muy fuertes, aunque hay estudios que demuestran que existen sentimientos negativos contra la propia familia más a menudo que en los países con bajo control de la incertidumbre.

Las sociedades con escaso control de la incertidumbre son más abiertas a las ideas, a las personas y a las situaciones desconocidas. El ser honrado y educado forman parte de su credo, pero se deja un amplio margen a la interpretación personal.

Los alumnos de países con alto control de la incertidumbre requieren clases magistrales que se basen en las verdades absolutas que dicta el docente. Los que presentan un bajo control de la incertidumbre, prefieren clases más abiertas, más participativas y en las que se vaya descubriendo junto con el docente.

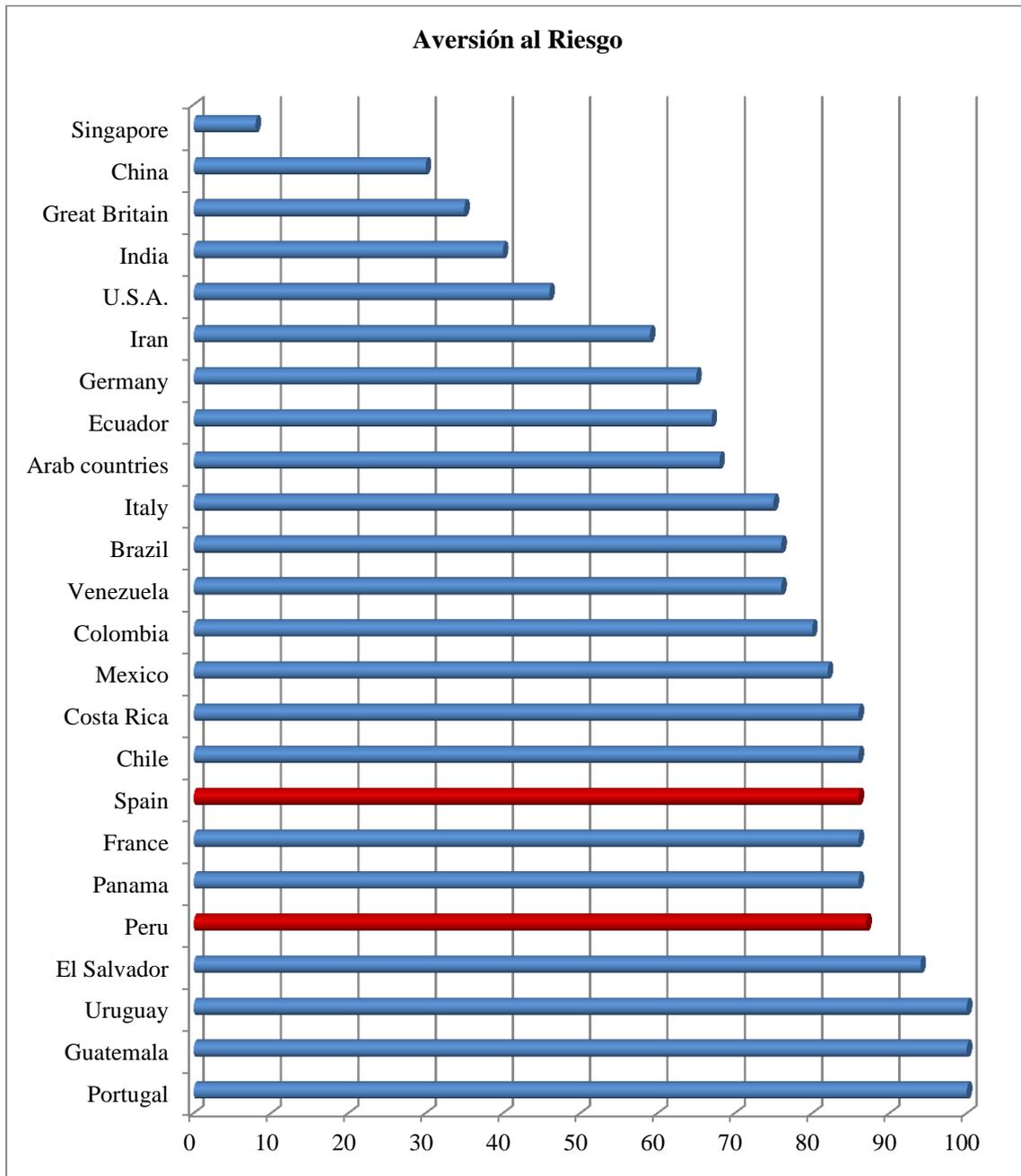
Los países que presentan un alto control de la incertidumbre tienen reglas para todo. En Alemania tienen leyes incluso para los casos en los que no hay leyes. Por el contrario, países con bajo control de la incertidumbre suelen presentar una cantidad menor de leyes. Los comportamientos surgen sobre la lógica de la co-habitabilidad.

En los países con alto control de la incertidumbre las personas suelen trabajar más horas de lo estipulado, mientras que en los antagonistas se trabaja más sólo si es necesario. La competencia entre las empresas es mayor en los países que presentan un bajo control de la incertidumbre.

En cuanto al estado, los ciudadanos de los países con alto control de la incertidumbre no creen que puedan influir en las decisiones de los gobernantes. Estos países presentan mayor cantidad de titulados en derecho que ostenten cargos de alto funcionariado a la vez que tienen más terroristas autóctonos. La Figura 2.10 presenta un ejemplo de algunos países relevantes junto a los de esta investigación, a

excepción nuevamente de Nicaragua. Los países cercanos al valor 0, presentan poca aversión al riesgo mientras que los países con valores cercanos a 100 presentan mucha aversión al riesgo.

Figura 2.10. Grafica de algunos países representativos de esta investigación para la dimensión control de la incertidumbre o aversión al riesgo.



Fuente: elaboración propia sobre <http://geert-hofstede.com/>

2.3.3.5. Orientación a largo plazo y orientación a corto plazo (dinamismo confuciano).

La investigación original de Hofstede comprendía 4 dimensiones. La quinta dimensión se añadió años más tarde a partir de los estudios realizados junto a Michael Bond. (Hofstede & Bond, 1984).

Se dieron cuenta de que el cuestionario original había sido elaborado por mentes occidentales para occidentales. Bond elaboró con un equipo de investigadores orientales un cuestionario siguiendo el mismo enfoque que Hofstede. Afloraron 5 dimensiones, 4 de las cuales estaban en correlación con las originales de Hofstede.

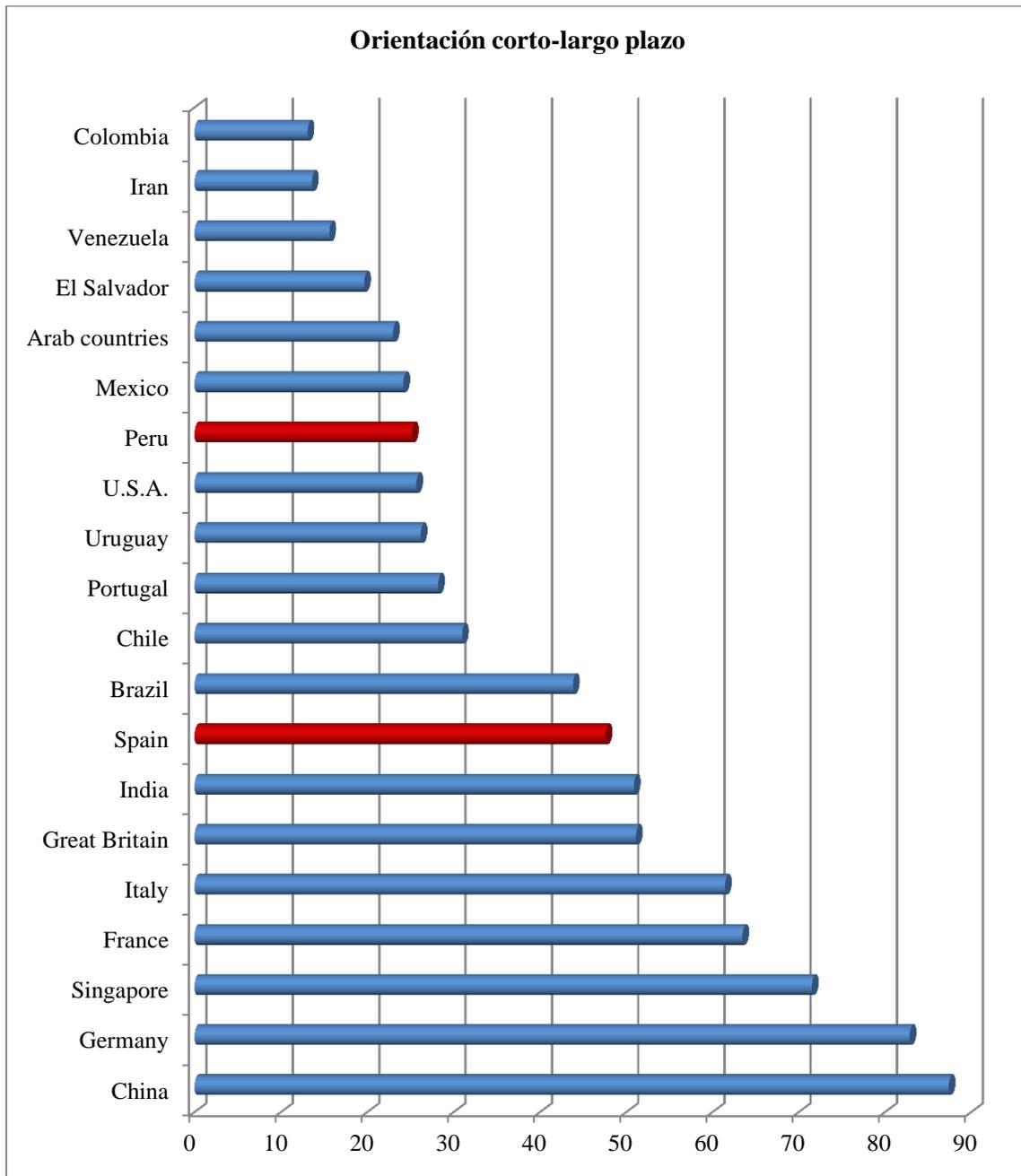
La quinta y nueva dimensión recibió el nombre de *dinamismo confuciano* y, en la práctica, se describe como *orientación a largo plazo* y *orientación a corto plazo*. Al aplicar esta nueva dimensión y compararla con países occidentales se comprobó que la percepción de los países orientales es diferente a la de los países occidentales.

Al analizar los datos y ordenar los países según su orientación, los de mayor orientación a largo plazo fueron China, Hong Kong, Taiwán, Japón y Corea del Sur, que son los que precisamente mayor crecimiento experimentaron después de los años 60. En estas culturas se trabaja sin esperar que el resultado sea inmediato. Las culturas orientadas a corto plazo valoran mucho el resultado del trimestre o del año. Se generan previsiones, expectativas y ansiedad en función a los resultados.

En la Figura 2.11 se presentan los valores que dominan en cada polo de esta dimensión.

Esta dimensión ha sido contemplada en menos países que las otras 4 dimensiones ya que es más reciente. Ha sido una dimensión cuya aceptación por la comunidad científica no ha sido igual que las 4 anteriores. Muchos investigadores cross-culturales la ignoran (Triandis, 1993; Søndergaard, 1994; Gudykunst *et al.*, 1996) aunque se admite como una dimensión principal al igual que las demás (Fang, 2009). Otros no ven clara su aplicación (Redpath & Nielsen, 1997).

Figura 2.11. Grafica de algunos países representativos de esta investigación para la dimensión *orientación a largo plazo u orientación a corto plazo*.



Fuente: elaboración propia sobre <http://geert-hofstede.com/>

2.3.4. ¿POR QUÉ USAR EL ENFOQUE DE HOFSTEDE?

Estudiar la cultura puede ser muy útil desde cualquier perspectiva. Los estudios cross-cultural investigan diferentes culturas en busca de diferencias y afinidades. A veces puede que la investigación sólo abarque valores culturales, mientras que en otras ocasiones, como es el caso de este trabajo, apoya y ayuda a comprender otros

constructos. Por eso se hace necesario un mecanismo, como por ejemplo el enfoque de Hofstede, que ayude a comparar las culturas.

Por otro lado, a la hora de realizar una investigación, los valores obtenidos para un mismo estudio por individuos de distintas culturas no tiene por qué ser equivalente. Realizar estudios cross-culturales es sinónimo de desviación y de resultados no equivalentes. Son problemas de entidad a la hora de comparar culturas (Van de Vijver & Leung, 1997). A lo anterior se suma la abstracción y dificultad de definición del concepto *cultura*, lo que ha supuesto un motivo más de crítica hacia los estudios cross-culturales (Sekaran, 1983). Surge así en concepto de la estandarización para los estudios cross-cultural de los que Hofstede ha sido defensor (Hofstede, 1980).

Desde que Hofstede diera a conocer su modelo basado en las dimensiones explicadas, no le han faltado críticas (Smith & Bond, 1999; House *et al.*, 2001; Spector *et al.*, 2001; McSweeney, 2002; Oyserman *et al.*, 2002; Smith, 2002; ect.)

La investigación de Hofstede ha sido criticada por razones empíricas y teóricas (Weber *et al.*, 1996). Los investigadores argumentan que la cultura no se puede capturar cuantitativamente y reducirla a cinco variables. También se ha criticado sólo el uso de una multinacional y la reducción a las fronteras de los países sin tener en cuenta la heterogeneidad interna (Lu *et al.*, 2012). Crítica a la que el autor responde en su defensa diciendo que de esta forma consiguió tener el mismo tipo de sujetos en cada país. Al usar a trabajadores de IBM en cada país pudo aislar todos los factores externos que pudieran interferir en la medición comparativa por países.

Por su parte, Dann (1993) critica el uso de cultura nacional argumentando que dentro de una nación hay diversas culturas, si bien, al año siguiente, Dawar & Parker (1994) se expresan en sentido contrario argumentando que un país suelen tener el mismo idioma, la misma historia, las mismas creencias religiosas y el mismo concepto de identidad.

Kirkman *et al.* (2006) analizaron 180 estudios publicados entre 1980 y junio del 2002 en dos volúmenes de anuarios internacionales y en revistas de empresas y

psicología, verificando que las dimensiones culturales de Hofstede (1980) son empíricamente aplicables y recomendables para los estudios entre culturas.

Los constructos de cultura nacional enunciados por Hofstede han sido ampliamente validados de acuerdo con la literatura (Chinese Cultural Connection, 1987; Bochner, 1994; Chow *et al.*, 1999; Burke *et al.*, 2008) y extensamente aplicados en investigación sobre seguridad en distintos campos (Merritt & Helmreich, 1996; Merritt, 2000; Soeters & Boer, 2000; Burke *et al.*, 2008; Håvold, 2007; Theotokas & Progoulaki, 2007). También han sido realizadas numerosas réplicas del estudio de Hofstede (Punnett & Withane, 1990; Shackleton & Ali, 1990; Merritt, 2000; Spector *et al.*, 2001, etc.).

El investigador debe decidir qué modelo utilizar en función de lo que quiere encontrar; dependiendo de su público objetivo, elegirá una muestra determinada siguiendo un paradigma distinto (Tung & Verbeke, 2010). Utilizar otros modelos implica tener que aprender cómo funcionan esos modelos (Briam, 2010). Esto último puede ser un trabajo tedioso que debe ser realizado por expertos en estudios cross-cultural dentro de la sociología y la antropología. Esta puede ser una razón por la que existe poca variedad en el uso de los distintos modelos y siempre suelen usarse los mismos.

Mearns & Yule (2009) sugieren que el enfoque de Hofstede puede ser demasiado simplista para discriminar determinadas influencias de la cultura en el comportamiento seguro. Sin embargo, se debe reconocer que es difícil estudiar la cultura en un sistema sociotécnico ya que entran en juego, además de la cultura, otra serie de factores (Strauch, 2010). Este mismo autor analiza los pros y los contras de otras herramientas, como las entrevistas en profundidad, de las cuales opina que son técnicas muy valiosas para la obtención de resultados, pero difíciles de cuantificar.

Como ya dijimos anteriormente, Nakata (2009) considera que el modelo de Hofstede está desfasado y que sólo se sigue utilizando por ser el más conocido (en Briam, 2010). Sin embargo, estos autores se refieren a estudios relacionados con finanzas, investigación de mercados y negocios en general, de los cuales abundan numerosos

ejemplos en la literatura. Es normal, que en estos ámbitos, se deban de ir completando y superando los modelos apoyándose en el conocimiento previo. Según Kirkman *et al.* (2006), muchas investigaciones inspiradas en el trabajo de Hofstede son redundantes y no aportan nada nuevo; no se aprovechan del conocimiento acumulado. Pero, al entrar en el ámbito de la seguridad ocupacional, Mearns & Yule (2009) y Park (2011) consideran significativa la escasez de estudios empíricos existentes teniendo en cuenta el impacto potencial de la cultura nacional sobre la seguridad ocupacional en general.

Por su parte, otros muchos autores han encontrado el marco de Hofstede como un medio constructivo para estructurar la exploración de los vínculos entre la cultura nacional y la cultura de la seguridad y salud (Burke *et al.*, 2008 y Mearns & Yule, 2009).

En las líneas anteriores se han expuesto los pros y los contras de utilizar el enfoque de Hofstede. En este trabajo se utiliza dicho enfoque por las siguientes razones:

1. Es el modelo más estandarizado, testado y reconocido hasta hoy (Dorfman & Howel, 1988), sobre todo en estudios, como éste, de índole psicosocial (Søndergaard, 1994). De la revisión de la literatura se desprende que dentro del marco de cultura nacional, Hofstede es el autor de referencia.
2. Como veremos más adelante, los pocos estudios cross-culturales sobre seguridad ocupacional existentes casi siempre utilizan este modelo. De esta forma, se tiene una base sólida sobre la que cimentar nuestro trabajo.

2.3.5. CULTURA, SEGURIDAD Y RIESGO PERCIBIDO

2.3.5.1. Cultura y seguridad ocupacional.

Hay pocos estudios empíricos acerca del impacto de la cultura nacional sobre las actitudes de seguridad, el comportamiento y el rendimiento (Mearns & Yule, 2009), a pesar de que se conoce la existencia de una relación entre la seguridad y la cultural nacional (Helmreich & Merrit, 1998 y Park, 2011); y es que, el factor cultural está ampliamente aceptado como elemento crucial para cambiar comportamientos en

cuanto a la prevención. Sin embargo, pocos modelos lo han incorporado (Lund & Aarø, 2004). En este aspecto queda mucho trabajo por hacer: “es un reto identificar las dimensiones culturales que pueden tener impacto en lo relativo a seguridad” (Lund & Aarø, 2004).

Al estudiar los aspectos culturales de la seguridad hay que tener en cuenta los movimientos migratorios y el choque intercultural en el país receptor. Los trabajadores inmigrantes suelen tener más accidentes y de naturaleza más grave (Ahonen & Benavides, 2006; Carangan *et al.*, 2004; Carballo *et al.*, 2008; Corvalan *et al.*, 1994; Elders *et al.*, 2004; Menzel & Gutierrez, 2010; Smith & Mustard, 2009). Sin embargo, también puede ocurrir lo contrario, esto es, que tengan menos accidentes (Sinclair *et al.*, 2006), o bien, que no se encuentre diferencia en la actitud ante la seguridad laboral entre inmigrantes y trabajadores locales (en Guldenmund *et al.*, 2013). Cabe destacar que los factores culturales también afectan al juicio emitido por los expertos (Wynne, 1989; Carlo *et al.*, 1992).

En los movimientos migratorios, la problemática más importante a la hora de interactuar con trabajadores de distintas nacionalidades es la barrera del idioma. Hornikx & O’Keefe (2009) realizaron un meta-análisis de estudios experimentales y, entre otras, llegaron a la conclusión de que los mensajes importantes persuaden mucho más a las personas si están expresados en la lengua materna y, por contra, los mensajes poco importantes persuaden más si están expresados en la lengua secundaria. No se ha estudiado nada, sin embargo, acerca de los problemas que pueden surgir por la utilización de diferentes vocablos y construcciones lingüísticas dentro del mismo idioma

Los mayores estudios cross-culturales sobre seguridad en el trabajo se han llevado a cabo sobre empresas u organizaciones de aviación y de marina. Helmreich *et al.* (1996) realizaron un estudio con 13.000 pilotos de 25 aerolíneas de 16 países. El estudio reveló gran cantidad de diferencias en la actitud de los pilotos, diferencias que podían deberse a dimensiones como el colectivismo *vs* individualismo, o a actitudes como la obediencia o la crítica hacia las autoridades (Lund & Aarø, 2004).

Merritt (2000), realizó un estudio sobre pilotos de 19 nacionalidades intentando replicar las 4 dimensiones iniciales de Hofstede y, aunque fueron replicadas correctamente, sin embargo los resultados diferían ligeramente de los de Hofstede. Por su parte, Soeters & Boer (2000) compararon accidentes de 11 fuerzas aéreas pertenecientes a la OTAN, y encontraron que los arquetipos de los accidentes se correlacionaban significativamente con las puntuaciones dadas en 3 de las 4 dimensiones de Hofstede (en Strauch, 2010).

De otro lado, Jing *et al.* (2001) compararon accidentes de aviación de 59 países (Asia-Australia, Europa, Norteamérica, África-Oriente Medio y Latinoamérica) a través de la teoría de Hofstede y las de otros. La distancia al poder reportó más del 50% de la varianza en las tasas de accidentes en las 5 regiones de estudio. Los resultados sólo se deben de aplicar a la aviación debido a que se hizo un cuestionario *ad hoc* y la generalización de resultados podría no ser concluyente (Strauch, 2010).

Hetherington *et al.* (2006), en su estudio naval concluyeron que las cuestiones relativas al lenguaje y a la cultura afectan a la seguridad de los buques, principalmente a través de interrupciones en la comunicación y los malentendidos de los distintos equipos de operaciones implicados.

Håvold (2007) examinó la cultura nacional entre los miembros de la tripulación de distintos barcos comerciales con bandera noruega. El estudio estaba encaminado a estudiar la cultura de la seguridad en los barcos, y halló que varias dimensiones de los estudios de Hofstede estaban presentes entre la tripulación de los barcos. También encontró diferencias referentes al fatalismo. Este último extremo, es muy interesante en el estudio de las culturas y muy peligroso en el estudio de comportamientos encaminados hacia la seguridad, como pone de manifiesto Dixey (1999) cuando relata que en una comunidad en África occidental, donde la gente cree en la predestinación, un joven explicó que él no utilizaba el casco de protección al conducir su moto porque había consultado al sacerdote tradicional y sabía que él no estaba en peligro.

Spangenberg *et al.* (2003) estudiaron una joint-venture para hacer 16 Km. de carretera y vías. En esta asociación internacional, los trabajadores daneses tenían 4 veces más lesiones con tiempo perdido que los trabajadores suecos. Encontraron la razón principal en la legislación acerca de los accidentes de trabajo en cada uno de los países, que no era otra sino que la seguridad social en Suecia no ampara el primer día de ausencia del trabajo por accidente mientras que en Dinamarca sí lo hace. También encontraron resultados muy interesantes en cuanto a la subcontratación y su relación con la accidentabilidad y el rendimiento, resultados que fueron corroborados por Hsu *et al.* (2008) al confirmar en sus estudios que los factores de tipo organizativo en distintos países pueden producir diferentes efectos en el rendimiento de la seguridad laboral; sin embargo, Reason (2000, pg. 11) con anterioridad, había argumentado que el comportamiento seguro depende de factores culturales y varía sistemáticamente de una cultura a otra (en Lund & Aarø, 2004).

A pesar de todo ello, la cultura no tiene por qué ser el factor que más afecte a la seguridad en el trabajo. La importancia del perfil cultural de una región en la gestión de la salud y la seguridad fue examinada en profundidad por Seymen y Bolat (2010). Mearns *et al.* (2004) demostraron que el lugar de trabajo era más importante que la cultura mientras que Klein & Steele-Johnson (2007) y Sutton *et al.* (2006) concluyeron que el entrenamiento puede moderar el papel de la cultura de forma que puedan interactuar equipos de diferentes culturas y no se cometan errores atribuibles a ésta (Strauch, 2010).

Las diferencias culturales influyen en el clima de seguridad en la industria (Che-Hassan *et al.*, 2007). Por otro lado, los estudios de Mearns *et al.* (2004), Mearns & Yule (2009) y Høivik *et al.* (2009) concluyeron que la percepción de los trabajadores acerca de la seguridad en las plataformas petrolíferas dependía más del ambiente de trabajo que de los factores culturales.

2.3.5.2. Cultura y riesgo percibido.

La cultura nacional puede afectar al riesgo percibido, aunque hay pocos estudios que comparen la percepción del riesgo de diferentes culturas nacionales (Starren *et al.*,

2013). Rohrmann & Renn (2000) argumentan que la percepción del riesgo se basa en la información sobre el riesgo, en la confianza sobre la persona o institución que suministra la información sobre el riesgo y en el bagaje cultural del que recibe la información. Es decir, la cultura nacional suele influir en la percepción del riesgo. El problema surge cuando se encuentran estas diferencias ya que es muy difícil interpretarlas.

Ante un riesgo dado, cada comunidad responde de una forma diferente (Scherer & Cho, 2003). Por eso, en un mundo cada vez más globalizado, las diferencias nacionales y las similitudes, así como la forma de manejar el riesgo, son cada vez más importantes. Las redes de contacto a través de la teoría del contagio toman especial importancia en esta situación, ya que hacen variar conjuntamente el riesgo percibido (Scherer & Cho, 2003).

Weber & Hsee (1998) mostraron diferencias en la percepción del riesgo de estudiantes de China, Alemania y Polonia a la hora de hacer inversiones financieras. Los estudiantes chinos eran los más optimistas acerca de posibles riesgos, seguidos de los alemanes. En otro estudio, Slovic *et al.* (2000) encontraron que los franceses creían tener más probabilidad de verse envueltos en un accidente de tráfico o de envenenarse con la comida que los americanos.

Guldenmund *et al.* (2013) concluyen que, entre otras razones, la percepción del riesgo es un hándicap para los trabajadores que se integran en otras culturas, y Burke *et al.* (2008) demostraron que cuando se produce esa integración, el entrenamiento es superior a cualquier otro tipo de información.

Choffray & Johnson (1979) y Ritchie & Marshall (1993) identificaron factores que influyen en el riesgo percibido tales como, el nivel de educación, la experiencia, características cognitivas, la disponibilidad de información, la influencia del grupo de iguales, etc. También se ha sugerido, acerca de la percepción del riesgo, que los factores culturales pueden estar por encima de la exposición social real (Gierlach *et al.*, 2010).

La investigación cross-cultural acerca del riesgo percibido ante catástrofes es muy escasa (Gierlach *et al.*, 2010) y referidas específicamente al sector de la construcción, son inexistentes.

Los accidentes en el trabajo son más numerosos en los países en desarrollo que en los países desarrollados (Hämäläinen *et al.*, 2006). Esto puede deberse a que cuanto más se desarrolla un país, se preocupa más por los peligros y demanda más control sobre ellos (Bronfman & Cifuentes, 2003). Los ratios de accidentes en Honk Kong fueron 20 veces peores que los de Japón y Singapur en 1991 (Lingard & Rowlinson, 1994). Sin embargo, cuando el rápido desarrollo de Singapur se estabilizó, estos ratios comenzaron a estabilizarse.

También se ha estudiado el sesgo optimista a partir de muestras cross-culturales. En el estudio que llevaron a cabo en distintos países (Japón, Argentina y EE UU), Gierlach *et al.* (2010), descubrieron la existencia del sesgo optimista de creer que los demás tienen más posibilidad de sufrir los daños derivados de un riesgo determinado que uno mismo.

Con respecto al sector de la construcción, Menzel & Gutiérrez (2010) encontraron que el mayor riesgo que percibían los trabajadores latinos en un estudio realizado en EEUU era el de no entender las indicaciones de seguridad ni a las personas que estaban a cargo de la seguridad en la empresa. Por el contrario, el estudio de Roelofs *et al.* (2011) mostró que el idioma y la interculturalidad no estaban detrás de los altos ratios de accidentes y siniestros de estos colectivos. Prati *et al.* (2013) también han encontrado diferencias en la forma de percibir el riesgo en una muestra de bomberos de distintos países europeos.

2.4. A MODO DE RESUMEN

En este apartado nos hemos centrado en dos constructos: el riesgo percibido y la cultura. Con respecto al primero, del marco teórico se desprende que la lógica básica detrás del estudio de la percepción del riesgo es que la gente no tiene el conocimiento perfecto que se necesita para estimar el riesgo real (Viklund, 2003). El riesgo percibido ha sido ampliamente estudiado si bien aún queda mucho por

estudiar acerca de él. En cuanto al riesgo percibido en el lugar de trabajo, éste no ha sido suficientemente estudiado por la literatura especializada y menos cuando nos referimos al trabajador del sector de la construcción. Partiendo de estas premisas, estimar o intentar cuantificar el riesgo percibido se postula como un trabajo interesante.

De nuestra revisión teórica podemos concluir, con respecto al riesgo percibido, que ha sido un tema que ha suscitado el interés de muchos autores, llevando a cabo multitud de estudios en muy diferentes ámbitos, pero sin ser estudiado de forma ordenada ni con el rigor en la metodología que cabría esperar. Así, Bourque *et al.* (2013) señalan que la investigación acerca de las posibles correlaciones o los predictores relacionados con la percepción del riesgo ha sido poco abordada o que algunos de estos estudios, a pesar de utilizar análisis de regresión o ecuaciones estructurales no muestran la cantidad de varianza explicada. Estos mismos autores nombran gran cantidad de teorías que han abordado el riesgo percibido aunque, prácticamente, ninguna de ellas ha tenido gran aplicación para el estudio del riesgo percibido, al menos en el ámbito ocupacional.

A pesar de que el estudio del riesgo percibido no se ha centrado ampliamente en la seguridad ocupacional, se ha demostrado que existe relación entre el clima de seguridad, la cultura de seguridad, el comportamiento seguro y el riesgo percibido (p. ej.: Oliver *et al.*, 2002; Will & Geller, 2004; Seo, 2005). Uno de los conceptos más apoyados a lo largo del marco teórico es que el riesgo es un constructo eminentemente subjetivo y difícil de describir; además, se ha hecho hincapié en que no debe reducirse solamente a una simple medición de la probabilidad y a las consecuencias de la materialización del riesgo.

Cuantificar y explicar el riesgo percibido puede realizarse mediante diferentes procedimientos, siendo los modelos más importantes la *teoría cultural* y el *paradigma psicométrico*. En nuestra investigación utilizaremos el *paradigma psicométrico* según el modelo de Fischhoff *et al.* (1978). La inspiración o idea primigenia para emplear este modelo surge del estudio de la NTP 578 en el que Portell y Solé (2001) proponen usar el modelo de Fischhoff *et al.* (1978) para medir

el riesgo percibido de los trabajadores de la construcción. Este modelo permite cuantificar el riesgo percibido, numéricamente a partir de 9 atributos cualitativos y uno cuantitativo general.

Con respecto a la cultura, se han analizado varios autores y sus modelos propuestos para abordar este constructo. De entre ellos, hemos optado por utilizar en nuestra investigación el enfoque de Hofstede por ser el método más generalizado y, por lo tanto, más testado; por ser fácil de usar; y, por haber sido utilizado en estudios relacionados con la seguridad ocupacional.

Hofstede, define la cultura como el “software mental del individuo”. Defiende que la cultura representa lo más interno de la persona que ha sido interiorizado desde la infancia. Su trabajo halló 4 dimensiones (individualismo/colectivismo, masculinidad/feminidad, alta/baja distancia al poder y aversión al riesgo) a las que posteriormente el autor añadió otra dimensión (orientación a corto/largo plazo).

La utilización del enfoque de Hofstede obliga a usar una serie de ítems que han ido variando a lo largo de los años debido a los diferentes estudios del propio autor. En nuestra investigación usaremos el VSM 08. Esta nueva versión del estudio original añade dos dimensiones más.

3. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Se ha realizado un análisis de la situación mediante la revisión del estado del arte acerca de los constructos que definen el riesgo percibido y la cultura. A partir de este análisis, junto a la realidad expuesta de cada país objeto del estudio, en esta investigación nos hemos planteado como objetivo principal el que a continuación enunciamos.

3.1. OBJETIVO PRINCIPAL

Analizar cómo perciben el riesgo los trabajadores de la construcción en España, Perú y Nicaragua, e interpretar las posibles diferencias y similitudes existentes utilizando el enfoque cultural de Hofstede (1999).

A partir de este objetivo general, nos hemos propuesto los siguientes objetivos específicos.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.2.1. OBJETIVO ESPECÍFICO NÚMERO 1

- Crear un perfil del riesgo percibido para cada país según el paradigma psicométrico (Fischhoff *et al.*, 1978; Portell y Solé, 2001).

3.2.2. OBJETIVO ESPECÍFICO NÚMERO 2

- Analizar si existen diferencias significativas en cada atributo entre los tres países.

3.2.3. OBJETIVO ESPECÍFICO NÚMERO 3

- Analizar la posibilidad de crear un perfil del riesgo percibido global para los tres países a partir de los resultados individuales de cada país.

3.2.4. OBJETIVO ESPECÍFICO NÚMERO 4

- Analizar si existen diferencias en cuanto al riesgo percibido en cada uno de los países objeto de estudio.

3.2.5. OBJETIVO ESPECÍFICO NÚMERO 5

- Identificar las dimensiones que explican la percepción del riesgo en general para la muestra global.

3.2.6. OBJETIVO ESPECÍFICO NÚMERO 6

- Identificar las dimensiones que explican la percepción del riesgo en general (G1) para cada uno de los países objeto de estudio.

3.2.7. OBJETIVO ESPECÍFICO NÚMERO 7

- Analizar las diferencias y similitudes obtenidas entre los diferentes países en la identificación de las dimensiones que explican la percepción al riesgo en general.

3.2.8. OBJETIVO ESPECÍFICO NÚMERO 8

- Agrupar los sujetos de la muestra según afinidades de forma que puedan ser descritos como grupos diferentes.

3.2.9. OBJETIVO ESPECÍFICO NÚMERO 9

- Analizar los grupos hallados en función de las variables sociodemográficas de la muestra.

3.2.10. OBJETIVO ESPECÍFICO NÚMERO 10

- Corroborar la vigencia de las dimensiones del enfoque de Hofstede en España y Perú para el segmento específico del sector de la construcción.

3.2.11. OBJETIVO ESPECÍFICO NÚMERO 11

- Identificar las dimensiones culturales del enfoque de Hofstede para Nicaragua.

3.4. CONTRIBUCIONES ESPERADAS

Con los resultados de nuestro estudio esperamos contribuir en los ámbitos académico, profesional y social.

Desde el punto de vista académico, el trabajo pretende dar luz a aquellos aspectos no estudiados del riesgo percibido de los trabajadores de la construcción y crear un modelo empírico acerca de este constructo. Para ello, mediante una revisión exhaustiva de la literatura, se ha podido crear un modelo para la medida de los dos constructos que abarca la investigación (el riesgo percibido y la cultura). Con ese modelo se espera realizar contribuciones empíricas contrastando las relaciones teóricas no evaluadas aun por la literatura, que se refieren, por un lado, al riesgo percibido en sí y, por otro lado, a su conexión con la cultura nacional según el enfoque de Hofstede.

Desde el punto de vista profesional, se propone dar a conocer el fenómeno del riesgo percibido como un constructo valioso para los encargados de la seguridad y salud ocupacional (gestión). También se pretende estudiar su variación internacional dependiendo de la cultura. Esto puede ser muy útil para los profesionales que desarrollan su trabajo en ámbitos geográficos distintos, ya que puede darle una noción de cómo varía la percepción del riesgo según el país en el que se encuentre.

Desde un punto de vista social, se pretende dar a conocer un poco más este fenómeno poco estudiado en general. Se aportará el análisis de un sector muy importante en gran cantidad de economías nacionales. El fin último del estudio del

riesgo percibido se puede considerar como una ayuda para tomar decisiones enfocadas a un colectivo concreto e, incluso, para la sociedad en su conjunto.

4. METODOLOGÍA

Para dar respuesta a los objetivos planteados, se ha seguido la metodología que hemos considerado más apropiada para el desarrollo de esta investigación. En este capítulo, se expondrá cual ha sido dicha metodología, examinando la población objeto de estudio y la muestra extraída; cómo se ha realizado el diseño de la investigación; el enfoque con el que se ha llevado a cabo la parte empírica; y cómo se han obtenido los datos, centrandó la atención en el cuestionario que se ha utilizado, explicando los constructos, las variables del sector y las variables sociodemográficas empleadas. También se explica el panel de expertos que nos han asesorado y las instituciones que han colaborado en el trabajo.

Asimismo, se exponen las razones por las que se ha elegido a España, a Perú y a Nicaragua como países representativos, y se muestran las diferencias y afinidades culturales entre los tres países según el enfoque de Hofstede.

4.1. POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO

El sector de la construcción es uno de los ámbitos de trabajo en los que la percepción del riesgo puede tener una influencia decisiva dentro de los sistemas de prevención. Los trabajadores de este sector, excepto el personal directivo y de oficina, están expuestos a riesgos muy variados (caídas en altura, caídas al mismo nivel, caídas de material, riesgos derivados del uso de maquinaria liviana y pesada, intoxicación por inhalación de productos tóxicos, alergias, etc.). Por ello la elección de este gremio puede ser de gran interés para los objetivos de esta tesis. La especial accidentabilidad y la peligrosidad de las tareas desarrolladas se antojan como razones muy interesantes para estudiar los fenómenos que acontecen a su alrededor.

Otros oficios que podrían haber sido estudiados de un modo similar a como se hace en este trabajo serían, por ejemplo, los bomberos, cuya actividad es peligrosa y transcurre en ambientes cambiantes. No se descarta que se pueda replicar esta investigación en un futuro para esta profesión.

La población objeto de estudio son los trabajadores de la construcción de España, Perú y Nicaragua, pero que tienen relación directa con los peligros cotidianos de la profesión. Se considera excluido el personal de oficina, incluyéndose, por el contrario, los demás oficios: encargados o capataces, oficiales y operarios (la denominación varía según cada país).

Se entiende por construcción en este estudio, como la actividad que engloba a cualquier oficio que intervenga en la construcción de un edificio, ya sea residencial, de oficinas, comercial, etc., o cualquier tipo de obra civil (carreteras, puentes, embalses, etc.).

El rango de edad de la población admitida en el estudio oscila desde los 16 años hasta los 65 años. Si bien el sexo no debería ser excluyente, prácticamente toda la muestra objetivo la conforman varones ya que son la fuerza básica de la construcción en los tres países de estudio. Encontrar mujeres que trabajen en el sector de la construcción es muy difícil (si excluimos trabajadoras de la limpieza).

La elección de los trabajadores con estas nacionalidades no es casual sino que responde a criterios razonados de elección muestral que pasamos a comentar.

4.1.1. IDIOMA.

Los tres países hablan el mismo idioma: español. Tanto Nicaragua como Perú fueron colonia española (ambas se declararon independientes en 1821) y heredaron el idioma. Los idiomas locales nativos coexisten en Nicaragua pero sin mucha fuerza. En Perú, sin embargo, el quéchua tiene repercusión como segunda lengua en buena parte de la cordillera andina. Sin embargo, ninguna de estas lenguas afecta directamente a las zonas donde se han recogido los datos, ya que esto se ha hecho en

las ciudades más importantes de cada país (Managua y Lima). Se consigue, así, salvar un problema básico en los estudios cross-cultural: la barrera idiomática.

4.1.2. DESARROLLO ECONÓMICO.

La muestra abarca tres países con un desarrollo económico desigual de forma que se pueda estudiar cómo este factor, puede afectar al estudio directa, o indirectamente. Así, tenemos un país desarrollado (España), un país emergente (Perú) y un país en vías de desarrollo (Nicaragua), con la peculiaridad de que en todos ellos se habla el mismo idioma. En el capítulo 1 se ha profundizado sobre la situación concreta de cada país.

Hay estudios que prueban el tratamiento distinto que se le da a la gestión de la seguridad y salud según la cultura y según el nivel de desarrollo del país (Hämäläinen *et al.*, 2006).

4.1.3. ASPECTOS LEGALES

Son tres países que presentan un desarrollo legal desigual con respecto a lo que concierne a la seguridad ocupacional. El sistema legal español es el más evolucionado seguido del peruano y del nicaragüense.

En España, el marco jurídico específico se forma a partir de la transposición de la Directiva Europea 89/391/CEE (Ley 31/1995). Con un camino recorrido de cerca de 20 años, las adaptaciones y las modificaciones posteriores (Real Decreto 1627/1997, (Ley 50/1998, Ley 39/1999, Real Decreto Legislativo 5/2000, Ley 54/2003, Ley 30/2005, Ley 31/2006, Ley Orgánica 3/2007, Ley 25/2009 y Ley 32/2010) siempre han ido en la línea de mantener una cohesión con los demás estados miembros de la Unión Europea.

En Perú, el desarrollo legal al efecto está más atrasado (comienza con el DS N° 007-2001-TR), aunque poco a poco está implementándose (Ley N° 28385 de 21 de octubre de 2004, DS N° 009-2005-TR, DS N° 007-2007-TR, RM N° 148-2007-TR y DS N° 012-2010-TR, Ley N°29783 de 20 de agosto de 2011, DS 005-2012-TR).

Destaca el último decreto, DS 002-2013-TR, que tiene entre sus objetivos el fomento de una cultura de la prevención.

En Nicaragua, como en el resto de los países estudiados, la Constitución del país marca la iniciativa de seguridad laboral, admitiendo que es un derecho de todos los trabajadores. La Ley N° 618, de 19 de abril de 2007, establece las principales líneas a seguir en cuanto a la política de seguridad y salud en el trabajo. El marco legal ocupacional está poco desarrollado.

4.1.4. DESARROLLO DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

Los tres países tienen en común que recientemente -o en la actualidad alguno de ellos- han tenido un auge de la industria de la construcción. España estuvo inmersa en una activa industria constructora hasta 2007 cuando fue arrastrada por la crisis a nivel mundial. En 2014 España apenas presenta crecimiento económico y está anclada en unas cifras de desempleo muy elevadas. Tanto Perú como Nicaragua presentan un crecimiento económico importante y parte de ese crecimiento se debe a que se está construyendo activamente en ambos países.

La obtención de la muestra en Nicaragua y en Perú ha sido fácil de conseguir debido a la gran actividad constructora actual que se ha esgrimido en el párrafo anterior. Sin embargo, la obtención de la muestra en España ha sido problemática debido a la casi paralización actual de este sector.

4.1.5. PAÍSES CON DIFERENTES CULTURAS.

Se ha apuntado anteriormente que el idioma es el mismo. Es una similitud entre los tres países que de algún modo homogeniza la muestra y puede permitir que los resultados sean comparables. Sin embargo, los aspectos culturales son diferentes en cada país. Es por ello que se hace necesario utilizar un método que nos permita explicar la disparidad de resultados que se puedan obtener.

En esta investigación se ha decidido utilizar el enfoque sobre la cultura nacional de Hofstede, por ser el más reconocido y utilizado (Dorfman & Howel, 1988), además de otras razones que se han esgrimido anteriormente. En el trabajo se profundizará

en los aspectos culturales y se analizará la posible influencia de éstos en el riesgo percibido. El resto de factores (factores económicos, jurídicos, etc.) se analizan en conjunto como variable país.

4.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En lo que sigue analizaremos cómo se ha diseñado la investigación: las etapas que se han seguido y la forma en que se ha realizado todo el proceso para dotar de rigor científico al trabajo. Primero se realizó una planificación preliminar (formulación y definición del problema descritos en el apartado objetivos), después se diseñó la investigación propiamente dicha y, por último, se realizó el estudio. En este caso se siguió un esquema clásico en procesos de investigación como el propuesto por Aaker & Day (1989).

4.2.1. ENFOQUE.

Ya se ha apuntado que existen escasos estudios acerca del riesgo percibido en el trabajo y, menos aún, en el sector de la construcción. Si además tenemos en cuenta que es un estudio cross-cultural, apenas si existen estudios. Por otro lado, el modelo que utilizamos (paradigma psicométrico), tampoco ha sido utilizado en ambientes laborales. Así, el enfoque de la investigación tiene que ser exploratorio y no concluyente. Por ello no hay hipótesis formales de partida; hay un objetivo principal y objetivos específicos.

Con esta investigación se quiere dar luz a un tema poco estudiado y establecer las bases necesarias para futuros trabajos en este ámbito. Intenta descubrir ideas nuevas y determinar las variables más relevantes del riesgo percibido y de los aspectos culturales que lo puedan modular. El trabajo se enmarca dentro de una investigación que debe tener continuidad en el tiempo. Se puede considerar como una primera aproximación, un acercamiento que debería ser desarrollado de forma más extensa posteriormente.

4.2.2. DISEÑO.

La investigación es exploratoria y transversal, pues, como hemos dicho en el apartado anterior, vamos a examinar un tema poco estudiado y, además, en un

momento dado sin que exista seguimiento de la muestra objeto de estudio a lo largo del tiempo.

Dada la naturaleza de esta investigación (cross-cultural), es difícil plantear un estudio longitudinal, es decir, a lo largo del tiempo. La estadía en cada país es limitada y no se puede prever una segunda visita a cada uno de ellos. Además, el carácter exploratorio del estudio no permite saber si sería interesante la medición en otro momento futuro y ni siquiera saber qué variables medir exactamente en ese momento futuro.

Así pues, lo más interesante, en este caso, es adoptar un enfoque exploratorio y transversal, describiendo así, la realidad de los sujetos objeto del estudio en un momento dado.

4.2.3. ELECCIÓN DE LA TÉCNICA DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN.

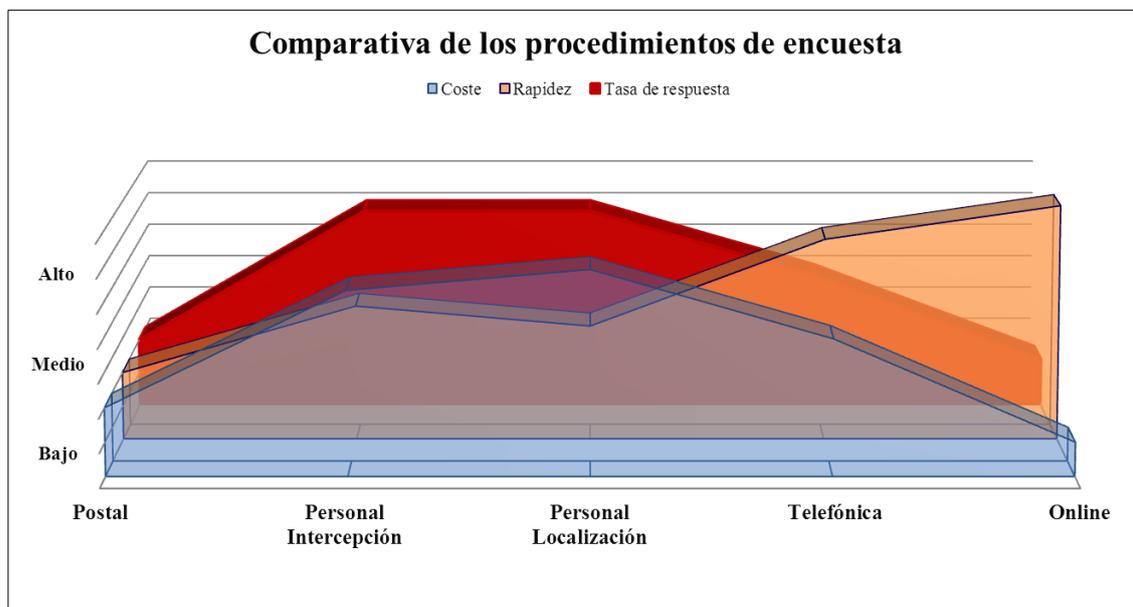
La recogida de la información se ha realizado mediante cuestionarios auto administrados con presencia en todo momento del encuestador. García (1986) define un cuestionario como aquel instrumento de investigación que, a través de procedimientos estandarizados de interrogación, permite la comparabilidad de respuestas y obtener medidas cuantitativas de una gran variedad de aspectos, objetivos y subjetivos, de una población. En palabras de O'Toole (2002), la técnica del cuestionario para medir la percepción es la más usada, ya que permite detectar diferentes actitudes intergrupales. En la misma línea, Sjöberg, (1998) recomienda el uso del cuestionario por ser la herramienta más común en el estudio del riesgo percibido. Además, la interpretación que se desprende de los resultados obtenidos es objetiva. Sin embargo, la gran debilidad del cuestionario es la falta de una teoría que mediante procedimientos científicos garanticen un cuestionario ideal (Malhotra *et al.*, 2004).

La investigación cuantitativa tiene como características principales que los datos que desprende son objetivos (ya que se cuantifica mediante numeración), y que dichos datos son generalizables al universo al que pertenece la muestra.

En nuestra investigación, la presencia del encuestador mientras los sujetos contestaban el cuestionario ha sido una premisa básica. Parte de la calidad de las respuestas obtenidas se debe a este procedimiento. Durante las sesiones en las que se administró el cuestionario, el encuestador acudió a resolver las dudas que surgían a la vez que procuró que las preguntas fueran contestadas en su totalidad (excepto en Nicaragua, debido a una particularidad que se verá más adelante).

El cuestionario se podría haber pasado mediante envío y recogida postal; mediante llamada telefónica; mediante vía on-line; o, tal y como se hizo, presencialmente. La Figura 4.1 muestra una comparativa de los procedimientos de encuesta. Cada uno tiene sus fortalezas y debilidades únicas.

Figura 4.1. Comparación de los diferentes procedimientos para realizar una encuesta.



Fuente: elaboración propia sobre Luque (1997).

En la figura podemos observar cómo la encuesta personal provee de la tasa de respuestas más alta y la rapidez en la recogida de datos es intermedia con respecto a los otros procedimientos para realizar encuestas. Sin embargo, el coste económico de la encuesta presencial es superior a cualquier otra técnica de recogida de datos mediante cuestionarios. Por otro lado, con la presencia del entrevistador se puede controlar el tiempo de respuesta sin interrupciones o cambio de actividad, y también se puede controlar que respondan los sujetos que interesan para el estudio. Por el contrario, con la encuesta presencial, la accesibilidad a la muestra es más

complicada y el entrevistador puede ejercer influencia en las respuestas de los sujetos.

4.2.4. MUESTRA Y PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO.

4.2.4.1. Elección de la muestra.

Para la elección de la muestra no se ha hecho un procedimiento probabilístico aleatorio simple dado que, en algunos de los países objeto de estudio, existe un gran número de trabajadores no formales que no están cuantificados e impiden conocer el tamaño de la población total. Además, en estos países las estadísticas publicadas tampoco tienen un valor concluyente para realizar un cálculo real. Nicaragua es el país donde más difícil se hacía poder realizar un muestreo aleatorio simple, seguido de Perú.

Así pues, hemos recurrido al empleo de un método de muestreo no probabilístico como es el muestreo intencional o de conveniencia. Malhotra *et al.* (2004) comenta que el uso de muestras por conveniencia para estudios exploratorios, tomadas con cautela, puede ser adecuada.

Aunque la elección de la muestra no fue probabilística, como acabamos de decir, sin embargo sí que establecimos una serie de requisitos para obtenerla. Éstos fueron los siguientes:

- Todos los trabajadores de la muestra debían pertenecer a entornos urbanos de gran tamaño. No debía haber ninguna relación entre el encuestador y los sujetos de la muestra. Es decir, en ningún caso se podía conocer a ningún trabajador.
- Los sujetos tenían que pertenecer al sector de la construcción y realizar tareas manuales. No se admitirían cuestionarios rellenos por personal de oficina.
- Los sujetos debían rellenar el cuestionario libremente, sin estar obligados por ningún superior a contestar las preguntas. De hecho, varias personas declinaron colaborar en la investigación.

- Todos los encuestados tenían que ser de la misma nacionalidad que los países objeto de esta tesis (Perú, Nicaragua y España). Por este motivo, hubo varios cuestionarios que tuvieron que descartarse; en concreto, en España hubo que descartar 2 cuestionarios por ser de nacionalidad rusa y 3 de nacionalidad ecuatoriana, y en Perú hubo que descartar un cuestionario por ser de nacionalidad boliviana. En Nicaragua no hubo que descartar ningún cuestionario por esta razón.

4.2.4.2. Desarrollo del cuestionario.

El desarrollo del cuestionario tuvo varias etapas. En primer lugar, se definieron los constructos objeto de nuestro análisis, se determinaron las herramientas a utilizar para medirlos, y cómo se iba a realizar el trabajo de campo. Una vez elegido el cuestionario que se emplearía, se realizó un pretest con expertos en cada uno de los países a fin de verificar la validez del mismo y poder ajustar adecuadamente tanto los parámetros de medida como el lenguaje empleado. Por último, se realizó otro pretest con sujetos que compartían características idénticas a nuestra muestra de estudio.

Decisiones en la medida de los constructos

Para la elección de los constructos a utilizar y los instrumentos para su medición, se realizaron varias reuniones con expertos en la materia. En dichas reuniones se acordó focalizar nuestra investigación sobre “riesgo percibido” y “cultura”.

Riesgo percibido

Se decidió utilizar una medida sobre el riesgo percibido basado en el *paradigma psicométrico*. Este paradigma, desarrollado como ya se ha apuntado, en EE. UU. a partir de mediados de los años 70, presenta la particularidad de ser muy fácil de utilizar. Se han nombrado otras formas de medir el riesgo percibido en el capítulo del estado del arte; sin embargo, la otra teoría que destaca y que podría ser usada es la teoría cultural. Incluso, gracias a Dake (1990), esta teoría se podría usar de forma cuantitativa. Sin embargo, es una teoría que puede tener más aplicaciones en otras disciplinas como el marketing (Sjöberg, 2000).

El cuestionario para su medición se basa en los 9 atributos o factores utilizados por Fischhoff *et al.* (1978) en sus estudios sobre la percepción de determinados riesgos sociales. En este mismo cuestionario se inspira la Nota Técnica de Prevención (NTP) número 578: *Riesgo percibido, un procedimiento de evaluación* (Portell y Solé, 2001), que pertenece a las publicaciones que realiza el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Para el desarrollo de nuestro cuestionario hemos analizado y adaptado el creado por Mariona Portell Vidal y M^a Dolores Solé Gómez para la ya citada NTP 578, ya que al estar orientado hacia el análisis de diversos factores de riesgo (ruido, caídas al mismo nivel, caídas a distinto nivel, etc.) se ajusta perfectamente a nuestro objetivo, que no es otro sino el de medir la percepción del riesgo que tienen los trabajadores del sector de la construcción en general; por este motivo, en el cuestionario se ha empleado un lenguaje más apropiado para los sujetos de la muestra y se han generalizado los factores de riesgos. En la Tabla 4.1 se presenta un esquema de cada atributo estudiado y el factor exploratorio que se analiza.

Tabla 4.1. Dimensiones o atributos utilizados en la exploración.

| PREGUNTA | CORRELACIÓN | FACTOR EXPLORATORIO |
|--|----------------------------------|-------------------------------|
| DIMENSIONES O ATRIBUTOS CUALITATIVOS | | |
| A1 | PROPIO TRABAJADOR | Conocimiento |
| A2 | RESPONSABLE DE SEGURIDAD Y SALUD | |
| A3 | TEMOR | Temor |
| A4 | VULNERABILIDAD | Vulnerabilidad personal |
| A5 | CONSECUENCIA | Gravedad de las consecuencias |
| A6 | | Acción preventiva |
| A7 | CONTROL FATALIDAD/DAÑO | Acción protectora |
| A8 | AFECTABILIDAD | Potencial catastrófico |
| A9 | TIEMPO | Demora de las consecuencias |
| DIMENSIÓN CUANTITATIVA GENERAL DEL RIESGO PERCIBIDO | | |
| G1 | | Riesgo en general |

Fuente: Elaboración propia a partir de Portell y Solé (2001).

La principal aportación de Portell y Solé (2001) es la idea de que el paradigma psicométrico se puede utilizar para medir el riesgo percibido en el trabajo y así realizaron su adaptación. El cambio más importante se produce en el atributo

relacionado con el conocimiento que el expuesto percibe que tiene la ciencia con respecto a ese riesgo. En el cuestionario se denomina A2. Portell y Solé (2001) varían y acotan esta pregunta hasta limitarla a los responsables de la seguridad en la empresa. El resto de ítems no varían sustancialmente en la cuantificación cualitativa del riesgo. En la Tabla 4.2 se muestran las preguntas de nuestro cuestionario con el factor que explora cada una de ellas.

Tabla 4.2. Preguntas del cuestionario relativas a las diferentes dimensiones cualitativas del riesgo percibido.

| ATRIBUTO | PREGUNTA | FACTOR EXPLORADO |
|---|--|---|
| DIMENSIONES O ATRIBUTOS CUALITATIVOS | | |
| A1 | ¿Cree que posee suficientes conocimientos en temas relacionados con la seguridad? | CONOCIMIENTO DEL PROPIO TRABAJADOR |
| A2 | ¿Considera que los responsables de seguridad de la empresa conocen los riesgos con los que trabaja usted cada día? | CONOCIMIENTO DEL RESPONSABLE DE SEGURIDAD Y SALUD |
| A3 | ¿Cuánto teme al daño que le pueda ocurrir mientras que realiza su trabajo? | TEMOR |
| A4 | ¿Qué probabilidad tiene usted de experimentar un daño como consecuencia de la realización de su trabajo? | VULNERABILIDAD PERSONAL |
| A5 | En caso de producirse una situación de riesgo en su trabajo, ¿Qué daño le podría producir a usted? | GRAVEDAD DE LAS CONSECUENCIAS |
| A6 | ¿Qué puede hacer usted para evitar que haya un problema que pueda conducir a una situación de riesgo? | ACCION PREVENTIVA (CONTROL FATALIDAD) |
| A7 | En una situación de riesgo que pueda producirse ¿Qué posibilidad tiene de intervenir para controlarla? | ACCION PROTECTIVA (CONTROL DEL DAÑO) |
| A8 | ¿Es posible que se puedan producir situaciones de riesgo en las que se vean afectadas un gran número de personas? | POTENCIAL CATASTRÓFICO |
| A9 | ¿Cree que su trabajo puede afectar a su salud a largo plazo? | DEMORA DE LAS CONSECUENCIAS |

Fuente: elaboración propia sobre Fischhoff *et al.* (1978) y Portell & Solé (2001)

Los 9 atributos se presentan mediante escalas tipo Likert con valores comprendidos entre 1 y 7. Al igual que en los trabajos del *Grupo de Oregón* y replicas posteriores, los nueve atributos cualitativos se acompañaban también de una pregunta cuantitativa general del riesgo que se colocaba después de A9 e iba numerada para ser contestada de 0 a 100.

Cultura

Se ha comentado brevemente que se han elegido países culturalmente distintos pero que mantienen el nexo común de la lengua. Los tres países presentan diferencias interesantes en dos de las cinco dimensiones culturales (Hofstede, 1980, 1991, 2001) que se van a analizar en este estudio. En las reuniones preliminares a la realización de este estudio se sugirió utilizar el enfoque de Hofstede por ser el método más estandarizado, testado y reconocido (Dorfman & Howel, 1998). Los pocos estudios cross-culturales sobre seguridad ocupacional existentes suelen utilizar este enfoque.

En la Tabla 4.3 se observan las puntuaciones originales del estudio de Hofstede para los países que abarca esta investigación. Nicaragua no estuvo dentro del estudio que se hizo originalmente, por lo que no hay datos sobre este país.

Tabla 4.3. Puntuaciones obtenidas en los estudios de Hofstede por los países que abarca esta investigación.

| Dimensiones culturales | Descripción | España | Perú | Nicaragua |
|--|--|---------------|-------------|------------------|
| Distancia al poder (Distancia jerárquica) | Las culturas muy jerárquicas presentan una alta distancia al poder. En las sociedades más igualitarias, ocurre lo contrario. | 57 | 64 | No |
| Individualismo/colectivismo | Las culturas individualistas consideran el éxito como la consecuencia del trabajo individual. El grupo es más importante que la persona en las sociedades colectivistas. | 51 | 16 | No |
| Feminidad/masculinidad | En las culturas masculinas predominan los roles clásicamente asignados al hombre. En las femeninas ocurre lo contrario. | 42 | 42 | No |
| Control de la incertidumbre (Aversión al riesgo) | Las culturas que presentan un alto control de la incertidumbre suelen tener leyes para todo. Nada se deja a la improvisación. Las culturas con un bajo control de la incertidumbre, presentan menos organización estructurada. | 86 | 87 | No |
| Orientación a corto/largo plazo | Las culturas con orientación a corto plazo generan previsiones, expectativas y ansiedad en función de los resultados. | 48 | 25 | No |

Los dos países que podemos comparar previamente al estudio son España y Perú. Con las puntuaciones obtenidas en la Tabla 4.3 se puede observar que tan solo existen diferencias relevantes en las dimensiones individualismo/colectivismo (con

una diferencia de 35 puntos) y en la dimensión relativa a la orientación a largo plazo versus corto plazo (con una diferencia entre ambos países de 23 puntos).

En el resto de dimensiones, los valores son similares entre los dos países. En el caso de la dimensión relativa a la Distancia al poder, se observa una pequeña diferencia de 7 puntos entre los dos países. Menor aún es la diferencia en la dimensión de “Aversión al Riesgo” (tan solo un punto), y ninguna diferencia entre España y Perú respecto a feminidad/masculinidad (los dos países reportaron un valor de 42).

Las características culturales más importantes según las puntuaciones obtenidas en función del enfoque de Hofstede son las siguientes:

- España: en las puntuaciones relativas del estudio de Hofstede la cultura del país hispano se caracteriza por tener una distancia al poder de 57. Esto es una puntuación intermedia tendente a la jerarquización de la sociedad; la desigualdad entre las personas está presente aunque sea de forma leve. Los españoles tienden a ser levemente femeninos con una puntuación de 42, es decir, tenderían a no ser competitivos, a ser cooperativos y a procurar el cuidado de los débiles. Tampoco es una sociedad belicosa y no se enfatiza demasiado en el rol de género. El grado de individualismo no es elevado, ya que se obtiene una puntuación de 51, por lo que podemos decir que habría una equidad entre el *yo* individual y el grupo. Por último, los españoles necesitan controlar lo que sucede en sus vidas; la dimensión que mide el control de la incertidumbre o aversión al riesgo obtiene una puntuación de 86. La sociedad española tiende a crear reglas para organizar la vida cotidiana e intenta minimizar el riesgo.
- Perú: La sociedad peruana presenta una puntuación de 64 en la dimensión que mide la distancia al poder, es decir, es una sociedad más jerarquizada que la española. En Perú, se acepta un poco más que en España las desigualdades sociales. En cuanto al aspecto femenino/masculino la puntuación obtenida es idéntica a la de España (42); en consecuencia, tenderían también a no ser competitivos, a ser cooperativos y a procurar el cuidado de los débiles. Es una sociedad eminentemente colectivista al obtener una puntuación de 16 en

esta dimensión. Esto quiere decir que la familia extendida cobra un protagonismo alto; quien actúa es el grupo y no el individuo. Con respecto al control de la incertidumbre, Perú presenta sólo un punto más que España (87) por lo que se puede decir que tiende a crear reglas para organizar la vida cotidiana e intenta minimizar el riesgo de forma casi idéntica a como lo hacen los españoles.

- Nicaragua: no existen datos. Los estudios pioneros de Hofstede no abarcaron este país. Esta investigación puede ser el primer estudio que se esté realizando según este paradigma en el país centroamericano.

Para la realización de nuestro trabajo se utilizó el Módulo de Estudios de Valores 2008 (VSM 08) en su versión en lengua española. Se presenta como Anexo I las preguntas utilizadas en los cuestionarios de esta investigación. El VSM 08 tiene originalmente varias preguntas sociodemográficas al final del mismo; en nuestro cuestionario estos ítems fueron eliminados, ya que estaban incluidos en las preguntas de carácter general que se realizaban al principio.

Se decidió usar el cuestionario VSM 08 por ser la última actualización del estudio de Hofstede que existía en el momento del diseño de la investigación. Este cuestionario internacional estaba ya traducido al español en la página web del autor (<http://www.geerthofstede.com>); a pesar de ello, se revisó cada ítem cuidadosamente. Para Perú y Nicaragua se utilizó una versión traducida a español latino aunque al ser revisado por expertos de cada país, todos coincidieron en cambiar algunas expresiones (por ejemplo, la pregunta “¿Cómo de importante es la religión en su vida?” cambió a “¿Qué tan importante es la religión en su vida?”).

Originalmente, tal y como dice su dirección web, el VSM 08 fue creado por Geert Hofstede, Gert Jan Hofstede, Michael Minkov y Henk Vinken. En el VSM 08, se añadieron dos dimensiones más a las cinco que ya existían. En nuestra investigación sólo nos hemos centrado en las cinco dimensiones principales del estudio de Hofstede (distancia al poder, individualismo/colectivismo, masculinidad/feminidad, aversión al riesgo y orientación a largo/corto plazo). La razón fundamental de esta decisión es: en primer lugar, simplificar el estudio, y, en segundo lugar, crear un

análisis sólido sobre las dimensiones de Hofstede que más se han estudiado hasta ahora.

Decisiones en la medida de las variables sociodemográficas y variables del sector

Algunos estudios de la percepción del riesgo que han utilizado otra tipología de riesgos, han encontrado que algunas variables influyen en la percepción al riesgo. Como ya se ha dicho, este estudio es exploratorio. En las reuniones preliminares que realizamos con expertos, éstos nos aconsejaron sobre qué variables se debían incluir partiendo de su experiencia pasada e intuición. Existen trabajos en el sector que se relacionan con los accidentes y que nos dan una idea de qué variables pueden *a priori* influir en los comportamientos seguros dentro del sector de la construcción (Camino *et al.*, 2008). La Figura 4.2 muestra la forma en la que se organizaron las preguntas sobre variables sociodemográficas y otras variables personales de interés relacionadas con el sector de la construcción.

Figura 4.2. Variables sociodemográficas y otras utilizadas variables descriptivas utilizadas en el cuestionario (Corresponde a Perú).

| | | | | | |
|---|---|--------------------------|--|--------------------------|----------------------|
| EDAD: | <input type="text"/> | ESTADO CIVIL | <input type="text"/> | NUMERO DE HIJOS | <input type="text"/> |
| NACIONALIDAD: | <input type="text"/> | | | | |
| SEXO: (marque con una "X" alguna de las siguientes opciones): | | | | | |
| | HOMBRE | | MUJER | | |
| | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | |
| TIPO DE CONTRATO (marque con una "X" alguna de las siguientes opciones): | | | | | |
| | DEPENDIENTE | | INDEPENDIENTE | | |
| | <input type="checkbox"/> | | <input type="checkbox"/> | | |
| ESPECIALIDAD LABORAL: Conteste en los cuadros blancos lo que corresponda. | | | | | |
| | OFICIO | | CATEGORÍA | | |
| | <input type="text"/> | | <input type="text"/> | | |
| | (Maestro de Obra, Albañil, Ayudante, Armador, Gasfitero, Pintor, Electricista...) | | (operario, oficial, ayudante) | | |
| | | | ¿DESDE HACE CUANTOS AÑOS DESEMPEÑA ESE OFICIO? | | |
| | | | <input type="text"/> | | |
| | ¿CUÁNTO TIEMPO LLEVA TRABAJANDO EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN? | | | | |
| | <input type="text"/> | | | | |
| | NUMERO DE TRABAJADORES (APROXIMADO) DE LA EMPRESA EN LA QUE TRABAJA | | | | |
| | (si está desempleado, indique lo referente a la última empresa en la que trabajó) | | | | |
| | <input type="text"/> | | | | |
| FORMACIÓN (marque con una "X" alguna de las siguientes opciones): | | | | | |
| | HORAS DE FORMACIÓN QUE HA RECIBIDO EN TEMAS RELACIONADOS CON LA SEGURIDAD LABORAL | | | | |
| | 0 horas (ninguna formación) | entre 8 y 40 horas | entre 40 y 60 horas | más de 60 horas | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |

El cuestionario de cada país era diferente. Variaban pocos ítems, pero dicha variación era importante. Por ejemplo, en España el ítem “*Tipo de contrato*” tenía 4 posibilidades de respuesta; los ítems “*Oficio*” y “*Categoría*” no especificaban

opciones como en Perú y, por último, la pregunta “¿Desde hace cuantos años desempeña ese oficio?” se refería originalmente a la categoría, pero se vio más interesante dejarlo como aparece en el cuestionario de Perú.

Tipo de preguntas utilizadas en el cuestionario

En un cuestionario existen diferentes tipos de preguntas que se pueden realizar: preguntas abiertas, preguntas reflexivas, preguntas directivas, preguntas de opción múltiple, preguntas estructuradas, dicotómicas, preguntas cerradas, etc.; asimismo, existen diferentes clasificaciones, según distintos autores (Malhotra *et al.*, 2004). Las preguntas utilizadas en la medición de los constructos de nuestro cuestionario han sido estructuradas y cerradas. El sujeto contestaba a los distintos ítems mediante diferentes escalas. Este tipo de preguntas hace que el sujeto tenga que elegir sólo entre las opciones que se le plantean.

Estructura del cuestionario

El cuestionario está compuesto por 3 bloques de preguntas:

- Primer bloque: preguntas sociodemográficas y variables propias del sector.
- Segundo bloque: preguntas referidas al constructo *riesgo percibido*.
- Tercer bloque: preguntas que exploran el constructo *cultura*.

El contenido de cada bloque ya se ha analizado en apartados anteriores, si bien, el número de ítems del mismo se detalla en la Tabla 4.4. Dicha información se agrupa por bloques temáticos a los que pertenece cada pregunta.

Tabla 4.4. Número de ítems del cuestionario según los bloques temáticos a los que pertenece.

| CONTENIDO DEL CUESTIONARIO | | |
|------------------------------------|-------------|-------|
| BLOQUE TEMÁTICO | Nº de ÍTEMS | TOTAL |
| VARIABLES | 12 | |
| VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS | 5 | |
| VARIABLES DEL SECTOR | 7 | |
| RIESGO PERCIBIDO | 10 | 51 |
| ATRIBUTOS CUALITATIVOS | 9 | |
| ATRIBUTOS CUANTITATIVOS | 1 | |
| CULTURA VSM 08 | 29 | |

Téngase en cuenta que el VSM tiene 34 ítems originalmente. Este cuestionario presenta 29 porque los ítems sociodemográficos (excepto uno) están en el primer apartado del cuestionario al ser comunes con el resto de mediciones.

Diferencias entre los cuestionarios de cada país

El cuestionario de cada país ha sido levemente modificado para su correcta interpretación. Si bien el idioma es el mismo, existe una clara diferencia en ciertas expresiones, entre el “español peninsular” y el “español latino”. Por ello algunas preguntas acerca de la cultura tuvieron que ser modificadas.

En el constructo del riesgo percibido no fue necesario adaptar el lenguaje entre nacionalidades ni cambiar ninguna palabra. En el bloque sobre preguntas sociodemográficas y relacionadas con su trabajo, como hemos dicho anteriormente, sí que se realizaron varios cambios. Hay que decir que en ningún caso fueron cambios conceptuales sino sólo de forma.

Asesoramiento y recomendaciones de los expertos

En los apartados anteriores se ha apuntado varias veces a la existencia de expertos en cada país que han ido asesorando acerca del lenguaje y de las particularidades del sector en cada nación. En este apartado se profundiza más sobre el panel de expertos y sus aportaciones en cada país.

España

El panel de expertos estuvo compuesto por 5 especialistas que nos asesoraron en la redacción del cuestionario y 1 que nos hizo recomendaciones para el trabajo de campo.

Redacción del cuestionario

- 1 doctor en Psicología.
- 1 doctor en Ciencias económicas.
- 1 doctor en Ingeniería de puertos, canales y caminos.
- 1 doctor en Investigación de Mercados.
- 1 Ingeniero de puertos, canales y caminos.

Todos ellos aportaron su conocimiento y experiencia para la confección del cuestionario. La elección de los constructos fue fruto de profundas reuniones con ellos (tanto por separado como en grupo) y de diversos planteamientos hasta llegar a un consenso. Las instituciones que estuvieron presentes, directa o indirectamente, durante este proceso fueron: la Universidad de Granada y la Universidad de Sevilla. Estas instituciones fueron de gran ayuda ya sea por el aporte de sus medios (espacios de reunión o recursos bibliotecarios) o por la facilidad de acceso que brindaba presentarse a las instituciones o a los propios sujetos como investigadores para un estudio de las Universidades de Granada y Sevilla.

Trabajo de campo

- 1 arquitecto técnico (experto en la coordinación de seguridad y salud), quien facilitó los organismos a los que acudir para la administración de los cuestionarios y nos puso en contacto con varios profesionales dedicados a la formación ocupacional.

Perú

En Perú, el panel de expertos estuvo compuesto por 2 especialistas para la adaptación (tropicalización) del cuestionario y 1 especialista para asesoramiento en el trabajo de campo.

Redacción del cuestionario

- 1 ingeniero civil.
- 1 ingeniero civil con especialidad en seguridad y salud.

El trabajo de ambos consistió en la revisión conjunta del cuestionario para verificar que la terminología era adecuada. Además de la terminología cambiada que ya se ha apuntado en apartados anteriores, sugirieron que en la variable “*Oficio*” se escribieran varios ejemplos de oficios de forma que el trabajador entendiera el contexto.

Trabajo de campo

- 1 ingeniero civil con especialidad en seguridad y salud, quien nos facilitó varias obras en las que administrar los cuestionarios.

Nicaragua

En Nicaragua el panel de expertos estuvo compuesto por: 2 expertos para la adaptación (tropicalización) del cuestionario y 3 expertos para el trabajo de campo.

Redacción del cuestionario

- 1 ingeniero civil profesor de la Universidad Centroamericana (UCA).
- 1 ingeniero civil (con funciones de jefatura de obra en una empresa nicaragüense).

La investigación en Nicaragua se hizo de la mano de la Universidad Centroamericana (UCA). De hecho, una de las obras en las que se recogieron datos era en la construcción de unos módulos nuevos para dicha universidad. Un profesor de dicha universidad nos asesoró en la adaptación del cuestionario al lenguaje común de los trabajadores de Nicaragua.

Otro ingeniero, jefe de obra de la construcción de los módulos comentados, también tuvo un papel activo en la adaptación del cuestionario y sugirió cambios y añadidos. Por ejemplo, en la parte de las variables sociodemográficas y variables personales acerca del trabajo, sugirió que en el ítem “*Categoría*” se añadieran las posibilidades

con las que contaba el trabajador: “cuchara” o “media cuchara”, según el caso. En la tabla 4.5 se recogen las diferencias en el lenguaje de los cuestionarios que se ha visto en este apartado y en apartados anteriores.

Tabla 4.5. Diferencias lingüísticas tenidas en consideración en la elaboración de los cuestionarios según el país.

| DIFERENCIAS DE LENGUAJE EMPLEADO | | | | |
|---|---|---|---|---|
| BLOQUE TEMÁTICO | REFERENCIA | ESPAÑA | PERÚ | NICARAGUA |
| VARIABLES | | | | |
| VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS | | | | |
| VARIABLES del sector | Tipo de contrato | desempleado; indefinido; obra y servicios; autónomo | Dependiente; independiente | desempleado; fijo; obra y servicios; trabajador propio |
| VARIABLES del sector | Oficio | | Maestro de Obra; Albañil; Armador; Gasfitero; Pintor; Electricista; etc. | Maestro de Obra; Albañil; Armador; Fontanero; Carpintero; Electricista; etc. |
| VARIABLES del sector | Categoría | | operario; oficial; ayudante | 1 cuchara o 1/2 cuchara |
| VARIABLES del sector | Numero de trabajadores de la empresa en la que trabajas | número de trabajadores de la empresa en la que trabajas | número de trabajadores de la empresa en la que trabaja | número de trabajadores de la empresa en la que trabaja |
| RIESGO PERCIBIDO | | | | |
| Atributos cualitativos | A3 | ¿Cuánto teme al daño que le pueda ocurrir mientras que realiza su trabajo? | ¿Teme al accidente que pueda sufrir mientras realiza una tarea peligrosa? | ¿Teme al accidente que pueda sufrir mientras realiza una tarea peligrosa? |
| Atributos cualitativos | A6 | ¿Qué puede hacer usted para evitar que haya un problema que pueda conducir a una situación de riesgo? | ¿Qué puede hacer para evitar que haya un problema que pueda conducir a una situación de riesgo? | ¿Qué puede hacer usted para evitar que haya un problema que pueda conducir a una situación de riesgo? |

| DIFERENCIAS DE LENGUAJE EMPLEADO | | | | |
|----------------------------------|----------------------|--|---|--|
| BLOQUE TEMÁTICO | REFERENCIA | ESPAÑA | PERÚ | NICARAGUA |
| CULTURA VSM 08 | | | | |
| | ítem 01. a 15 | ¿Cómo de importante es para usted...? | ¿Qué tan importante es para usted...? | ¿Qué tan importante es para usted...? |
| | ítem 16 | ¿Con qué frecuencia se siente nervioso o tenso? | ¿Con qué frecuencia se siente nervioso o tenso en su vida en general? | ¿Con qué frecuencia se siente nervioso o tenso en su vida? |
| | ítem 20 | Con todo, ¿cómo describiría su estado de salud estos días? | A pesar de todo, ¿cómo describiría su estado de salud estos días? | Con todo, ¿cuál es su estado de salud actual? |
| | ítem 21 | ¿Cómo de importante es la religión en su vida? | ¿Qué tan importante es la religión en su vida? | ¿Qué tan importante es la religión en su vida? |
| | ítem 22 | ¿Cómo de orgulloso está Usted de ser ciudadano de su país? | ¿Qué tan orgulloso está Usted de ser ciudadano peruano? | ¿Qué tan orgulloso está Usted de ser ciudadano nicaragüense? |

4.2.4.3. Pruebas o pre-tests del cuestionario.

Antes de comenzar con la recogida de datos del estudio se realizó un pre-test en cada país. Se quiso así analizar la fiabilidad de la medida de los constructos utilizados y detectar problemas de estructura o redacción de las preguntas. Los objetivos del pre-test fueron: comprobar que las preguntas eran entendibles por el lector e interpretadas en la misma línea; confirmar que las categorías de las respuestas eran exhaustivas para poder añadir o cambiar las que el investigador no previó; atender que el orden y la disposición de las preguntas era el adecuado; y mediar la longitud del cuestionario (Azofra, 2000).

España

En España, el pre-test consistió en la administración del cuestionario en un centro de formación (PREVENSUR) a 31 trabajadores de la construcción. Se intentaba analizar la comprensión de los ítems del cuestionario y depurar el cuestionario en sí. Al finalizar la administración del cuestionario se le preguntó a los sujetos

encuestados si habían comprendido todas las preguntas (aunque a lo largo de la sesión habían surgido preguntas que fueron contestadas de inmediato). Con el feedback de los trabajadores se realizó el cuestionario final que se utilizó en España. El tiempo medio de respuesta del cuestionario fue de 23 minutos. En la Tabla 4.6 se puede ver una tabla resumen con los datos de este pre-test.

Tabla 4.6. Ficha técnica del pre-test en realizado en España.

| FICHA TÉCNICA DEL PRE-TEST EN ESPAÑA | |
|---|---|
| Universo | Trabajadores de la construcción españoles |
| Ámbito | Internacional: España, Perú y Nicaragua |
| Método de recogida de datos | Encuesta presencial |
| Unidad Muestral | Trabajadores de la construcción que: |
| | Trabajen en España y tengan nacionalidad española |
| | Que tengan entre 18 y 65 años |
| | Que no sean personal de oficina (Ingenieros, administrativos, etc.) |
| Ayuda durante el diseño | 5 especialistas: 4 doctores y 1 ingeniero de caminos |
| Tamaño de la muestra | 31 trabajadores |
| Duración media de la encuesta | 23 minutos |
| Trabajo de campo | Principios de febrero de 2013 |
| Responsable del trabajo de campo | Ignacio Rodríguez Garzón |

Perú

En Perú, se procedió de igual forma que en los otros dos países. Fue testado en una obra de gran envergadura en la Municipalidad de Miraflores (Lima). Intervinieron 30 trabajadores. Se utilizó el cuestionario de Nicaragua con las adaptaciones que habían sugerido los expertos del país. Apenas hubo cambios en las expresiones utilizadas y los trabajadores entendían el lenguaje. El tiempo medio de respuesta al cuestionario fue de 29 minutos, es decir, Perú se enmarcó entre el tiempo que tardaron en España y en Nicaragua. En la Tabla 4.7 se muestran los datos de este pre-test.

Tabla 4.7. Ficha técnica del pre-test en realizado en Perú.

| FICHA TÉCNICA DEL PRE-TEST EN PERÚ | |
|---|---|
| Universo | Trabajadores de la construcción peruanos |
| Ámbito | Internacional: España, Perú y Nicaragua |
| Método de recogida de datos | Encuesta presencial |
| Unidad Muestral | Trabajadores de la construcción que: |
| | Trabajen en Perú y tengan nacionalidad peruana |
| | Que tengan entre 18 y 65 años |
| | Que no sean personal de oficina (Ingenieros, administrativos, etc.) |
| Ayuda durante el diseño | 2 especialistas: 2 ingenieros civiles |
| Tamaño de la muestra | 30 trabajadores |
| Duración media de la encuesta | 29 minutos |
| Trabajo de campo | Principios de julio de 2013 |
| Responsable del trabajo de campo | Ignacio Rodríguez Garzón |

Nicaragua

En Nicaragua, el pre-test consistió en la administración del cuestionario en un centro de trabajo. Se utilizó el cuestionario de España con las adaptaciones que habían sugerido los expertos del país. Era una obra de una casa individual de 2 plantas. Fue testado con 19 trabajadores. En este caso no había posibilidad de modificar la estructura ni el orden ya que se necesita una concordancia entre los instrumentos de recogida de información a fin de conseguir que las diferentes muestras en distintos países fueran comparables. Al igual que en España, al finalizar la administración del cuestionario se le preguntó a los sujetos encuestados si habían comprendido todas las preguntas, aunque a lo largo de la sesión ya habían surgido cuestiones que habían sido contestadas de inmediato. Con el feedback de los trabajadores se realizó el cuestionario final que se utilizó en Nicaragua. El tiempo medio de respuesta al cuestionario fue de 37 minutos. Se detectó que los trabajadores, en su mayoría, leían con un nivel muy básico e incluso había algunos que no sabían leer. La diferencia con España era de 15 minutos. En la Tabla 4.8 se muestran los datos de este pre-test.

Tabla 4.8. Ficha técnica del pre-test realizado en Nicaragua.

| FICHA TÉCNICA DEL PRE-TEST EN NICARAGUA | |
|---|---|
| Universo | Trabajadores de la construcción Nicaragua |
| Ámbito | Internacional: España, Perú y Nicaragua |
| Método de recogida de datos | Encuesta presencial |
| Unidad Muestral | Trabajadores de la construcción que: |
| | Trabajen en Nicaragua y tengan nacionalidad nicaragüense |
| | Que tengan entre 18 y 65 años |
| | Que no sean personal de oficina (Ingenieros, administrativos, etc.) |
| Ayuda durante el diseño | 2 especialistas: 2 ingenieros civiles |
| Tamaño de la muestra | 19 trabajadores |
| Duración media de la encuesta | 37 minutos |
| Trabajo de campo | Principios de marzo de 2013 |
| Responsable del trabajo de campo | Ignacio Rodríguez Garzón |

4.2.4.4. Planificación y realización del trabajo de campo.

El trabajo de campo comienza desde el momento en que se decide que el cuestionario está preparado para ser utilizado, siempre después del pre-test. En el caso de esta investigación, siempre hay que distinguir entre las fechas de los tres países. Toda la primera fase del trabajo se llevó a cabo en España (planteamiento del problema, revisión del estado del arte, elaboración del cuestionario, pre-test y trabajo de campo) por lo que en Nicaragua y Perú se realizó solamente unas partes del proceso (adaptación del cuestionario, pre-test y trabajo de campo).

España

En España, el trabajo de campo se realizó en el mes de febrero de 2013. Como ya se ha indicado, la muestra total se recogió en diversos centros de formación de los trabajadores de la construcción. El cuestionario siempre se administró al comenzar las clases o inmediatamente después del intermedio. De esta forma se conseguía la atención del sujeto y se evitaba el cansancio mental antes de comenzar a responder.

Perú

En Perú, el trabajo de campo se realizó sobre los meses de julio y agosto de 2013. La muestra estuvo compuesta por trabajadores de diferentes centros de trabajo y se contó con el apoyo de la Universidad ESAN (Lima), que ayudó económicamente a la recogida de datos.

En Perú, a una parte de la muestra se le remuneró económicamente para que contestaran a la encuesta (4 NS que equivalen aproximadamente a 1.15 €). Esto sucedió en aquellas obras en las que el cuestionario se administró a la hora del almuerzo. En las demás obras se hizo antes de empezar a trabajar, durante la media hora que tienen destinada a formación en seguridad, y en este caso, los trabajadores no fueron remunerados.

Otra parte de la muestra se obtuvo de una de las constructoras más grandes del país. La empresa colaboró a cambio de que se les abonara el tiempo que el trabajador perdía contestando el cuestionario. El importe abonado en este caso ascendió a 15 NS por trabajador (aproximadamente 4 €).

Nicaragua

En Nicaragua, el trabajo de campo se realizó durante el mes de marzo de 2013. En este país la muestra se consiguió en los propios centros de trabajo. Algunas obras eran de envergadura media y otras pequeñas. Días antes de la recogida de los datos se acordaba la hora de la visita con el jefe de obra.

4.2.4.5. Requisitos para la recogida de datos.

La muestra de cada país puede ser muy diferente por varios aspectos (datos personales sociodemográficos, cultura, tipo de empresa, etc.). Dentro de lo posible, se intentó crear una cierta homogeneidad en cuanto a la recogida de los datos. Así, como ya se ha mencionado, en España siempre se administró el cuestionario a principio de la clase o justo después de un descanso; en Nicaragua siempre se hizo de forma que coincidiera, en parte con la hora de comer o desayunar y, en parte con la hora de trabajo, para que los trabajadores no respondieran con prisa; y en Perú,

dependiendo del caso, se hizo antes del trabajo pero en hora de formación, durante la obra (el trabajador prefería contestar al cuestionario que estar trabajando) o en horas libres (en cuyo caso se les daba una remuneración económica como si fuera una hora extra). Se conseguía así que hubiera cierta homogeneidad al lograr que el trabajador quisiera contestar el cuestionario o al menos no le importara hacerlo. En Perú, cabe destacar que en algún caso el trabajador rehusó a percibir el pago pactado alegando que le gustaba participar si estaba ayudando para un estudio.

4.2.5. ESTANDARIZACIÓN EN LOS ESTUDIOS CROSS-CULTURAL

Una investigación cross-cultural, al realizarse con individuos de culturas diferentes presenta un problema en sí misma: ¿son comparables las puntuaciones obtenidas en cada país? No todos los resultados que se obtengan van a ser equivalentes directamente y siempre va a existir una desviación de las respuestas de los individuos de cada país; éstos, son ámbitos muy importantes a tener en cuenta para que los resultados sean válidos y la investigación exitosa (Van de Vijver & Leung, 1997).

El problema más importante puede ser el sesgo de medidas (Sekaran, 1983); si se aprecia una tendencia sistemática a distorsionar las puntuaciones otorgadas, puede ser que exista un sesgo en la medida. Al igual que un *sí* puede tener significados distintos según cada cultura, la puntuación que se escriba en una escala numérica también puede variar según algunos aspectos culturales. Si individuos de la misma posición para la medida del test no responden de la forma esperada en cada país, debe considerarse que puede existir un sesgo en la medición (Drasgow, 1987).

El estilo diferente de respuesta por parte de los individuos es un fenómeno muy conocido (Sekaran, 1983; Hui & Triandis, 1989; Baumgartner & Sreenkamp, 2001). Puede deberse a que las respuestas de los individuos atiendan a lo que se denomina de modesta selección (sesgo de respuesta o de extrema modestia) o una polarización en las respuestas en cada escala (Byrne y Campbell, 1999; Cheung y Rensvold, 2000). Así, los sujetos encuestados pueden tener diferentes formas de usar los formatos que se les suministran independientemente del contenido (Dolnicar & Grun, 2007) y esto puede derivar en una tendencia a responder a las preguntas con

una base distinta al contenido concreto de los ítems (Paulhus, 1991). Hay que saber interpretar cada estilo de respuesta y lo que esto puede significar; la interpretación de estos tipos de respuesta es subjetivo (Dolnicar & Grun, 2007).

El propio Hofstede (1980) fue pionero en defender el uso de la estandarización de resultados en la investigación cross-cultural ya que cada cultura puede tener una forma característica de responder (Van de Vijver & Leung, 1997).

Hacer uso de las partes extremas de las escalas de medida puede ser un patrón de respuesta definido por una cultura (Dolnicar & Grün, 2007), al igual que lo contrario centrándose en las opciones intermedias (Roster *et al.*, 2003). Por ejemplo, las culturas colectivistas tienden a utilizar las partes medias de la escala y evitan los extremos de ésta (Si & Cullen, 1998; Shiomi & Loo, 1999).

En cuanto al análisis, no existe un método mejor que otro para interpretar los resultados sino que dependerá exclusivamente de la finalidad del estudio (Fischer, 2004). En el apartado de análisis de datos se realizarán los pasos oportunos para la estandarización de las respuestas en el caso de ser necesario.

A continuación (Figura 4.3) presentamos varias fotografías que muestran algunos momentos de la recogida de datos en cada país con sus particularidades. Las dos primeras fotografías pertenecen a España, las dos siguientes a Perú y las dos últimas a Nicaragua.

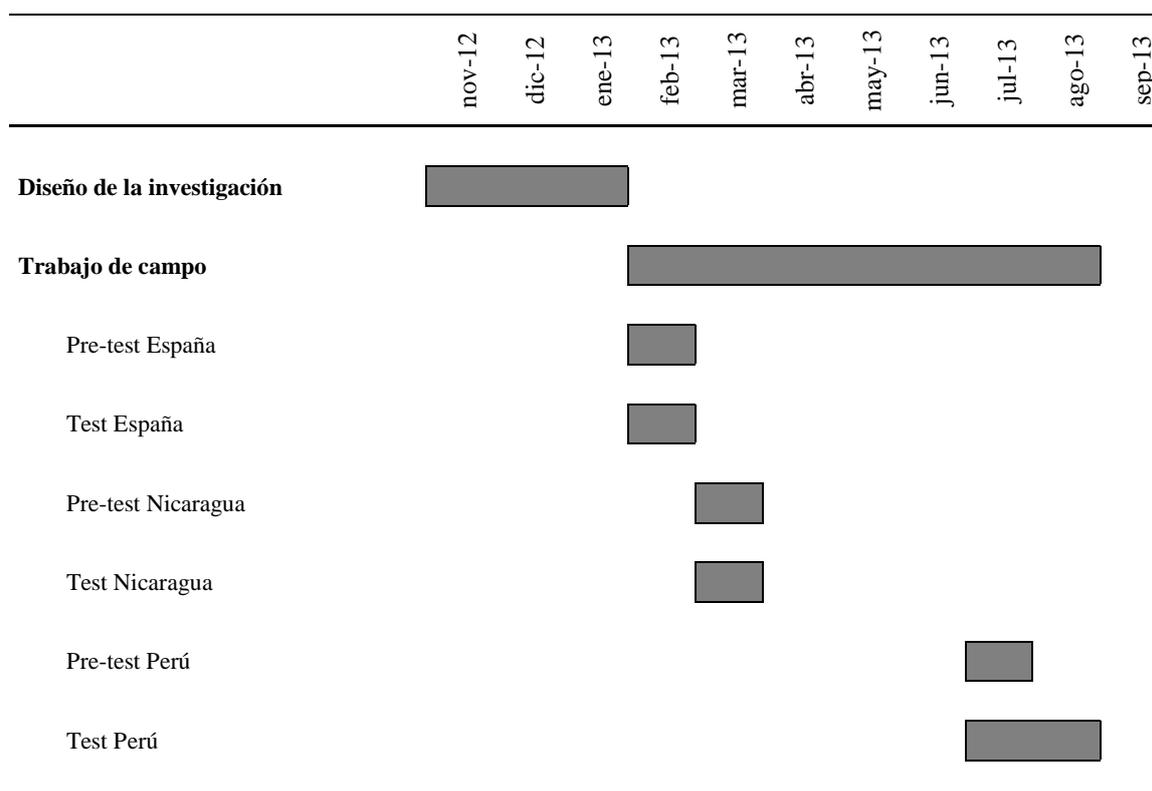
Figura 4.3. Reportaje fotográfico de algunos momentos de la recogida de datos en los diferentes países.



4.3. TRABAJO DE CAMPO

En el apartado 4.2 ya se han expuesto las organizaciones o lugares de trabajo donde se administraron los cuestionarios. Cada país ha tenido una particularidad diferente en cuanto a esto, y es por ello, que se establecieron unas pautas para asegurar la calidad de la muestra (ver apartado 4.2). Entre otras, fue muy importante seleccionar en Perú y Nicaragua centros de trabajo con un número de trabajadores similar a los centros en los que se habían obtenido la muestra de España. También se ha comentado dicho apartado las fechas en que se realizó el trabajo de campo. En el siguiente diagrama (Tabla 4.9) se muestran los períodos en los que se llevó a cabo la recogida de datos en cada país.

Tabla 4.9. Cronograma del trabajo de campo realizado.



En España, al realizar la recogida de datos en centros de formación, los trabajadores tenían una silla, una mesa y un bolígrafo para contestar. La alfabetización de los sujetos era del 100% y la comprensión de los ítems fue muy alta; hubo muy pocas dudas para responder al cuestionario. En la tabla 4.10 se presenta la ficha técnica de la investigación en España.

Tabla 4.10. Ficha técnica de la investigación en España.

| FICHA TÉCNICA DE LA INVESTIGACIÓN EN ESPAÑA | |
|--|---|
| Universo | Trabajadores de la construcción españoles |
| Ámbito | Internacional: España, Perú y Nicaragua |
| Método de recogida de datos | Encuesta presencial |
| Unidad Muestral | Trabajadores de la construcción que: |
| | Trabajen en España y tengan nacionalidad española |
| | Que tengan entre 18 y 65 años |
| | Que no sean personal de oficina (Ingenieros, administrativos, etc.) |
| Tamaño de la muestra | 204 trabajadores |
| Trabajo de campo | Febrero de 2013 |
| Asesoramiento de campo | 1 especialista: 1 arquitecto técnico |
| Ayuda de campo | ----- |
| Responsable del trabajo de campo | Ignacio Rodríguez Garzón |

En Perú, la recogida de datos se hizo en los propios centros de trabajo. Esto obligó a suministrar bolígrafos para que pudieran responder al cuestionario. La alfabetización era cercana al 100%; de toda la muestra, solo 4 sujetos no pudieron completar el cuestionario por no saber leer ni escribir correctamente. Se realizó un pago en algunos centros de trabajo a los sujetos que respondieron al cuestionario (ver apartado 4.2) para incentivarles y que no vieran de forma negativa el estar colaborando en su tiempo de descanso.

Para poder acceder a los centros de trabajo se tuvo que ir equipado con todas las medidas de seguridad preceptivas: botas de seguridad con punta protectora de acero, casco de obra, lentes (gafas) protectoras en el caso de que estuvieran trabajando en ese momento, y chaleco reflectante. También hubo que obtener un seguro de accidentes denominado SCTR cuyo acrónimo significa Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo. Su obligatoriedad la creó el estado peruano mediante la Ley n° 26790/1997 (Ley de Modernización en la Seguridad Social en Salud). Con este seguro se procura cobertura a posibles accidentes o enfermedades profesionales que ocurran durante el desempeño laboral. Su obtención no fue fácil debido a la “calidad de extranjero” del investigador. En la Tabla 4.11 se presenta la ficha técnica de la investigación en Perú.

Tabla 4.11. Ficha técnica de la investigación en Perú.

| FICHA TÉCNICA DE LA INVESTIGACIÓN EN PERÚ | |
|--|--|
| Universo | Trabajadores de la construcción peruanos |
| Ámbito | Internacional: España, Perú y Nicaragua |
| Método de recogida de datos | Encuesta presencial |
| Unidad Muestral | Trabajadores de la construcción que: Trabajen en Perú y tengan nacionalidad peruana Que tengan entre 18 y 65 años Que no sean personal de oficina (Ingenieros, administrativos, etc.) |
| Tamaño de la muestra | 213 trabajadores |
| Trabajo de campo | Julio y agosto de 2013 |
| Asesoramiento de campo | ----- |
| Ayuda de campo | 1 especialista: 1 ing. civil especialidad en Seguridad y Salud |
| Responsable del trabajo de campo | Ignacio Rodríguez Garzón |

En Nicaragua, la muestra se recogió también en los propios centros de trabajo. La aplicación del pre-test dio muestras de dificultad en cuanto a la comprensión lectora por parte de los trabajadores. Por ello en el trabajo de campo hubo una supervisión directa y presencial, es decir, que el investigador estuvo siempre presente, por lo que el control de todos los parámetros fue total. Según Malhotra *et al.* (2004), los trabajos de campo deben estar bajo supervisión; se debe controlar la calidad, el plan de muestreo y el control de fraudes. A pesar de ello, la tasa de respuesta a todos los ítems no fue la deseada. Aun teniendo bastante tiempo para cumplimentar el cuestionario, algunos sujetos no fueron capaces de responder a todos los ítems. En la Tabla 4.12 se presenta la ficha técnica de la investigación en Nicaragua.

Tabla 4.12. Ficha técnica de la investigación en Nicaragua.

| FICHA TÉCNICA DE LA INVESTIGACIÓN EN NICARAGUA | |
|---|---|
| Universo | Trabajadores de la construcción nicaragüenses |
| Ámbito | Internacional: España, Perú y Nicaragua |
| Método de recogida de datos | Encuesta presencial |

| | |
|---|---|
| | Trabajadores de la construcción que: |
| Unidad Muestral | Trabajen en Nicaragua y tengan nacionalidad nicaragüense |
| | Que tengan entre 18 y 65 años |
| | Que no sean personal de oficina (Ingenieros, administrativos, etc.) |
| Tamaño de la muestra | 97 trabajadores |
| Trabajo de campo | Marzo de 2013 |
| Asesoramiento de campo | 3 especialistas: 2 ingenieros civiles y 1 arquitecto |
| Responsable del trabajo de campo | Ignacio Rodríguez Garzón |

Es interesante destacar que todos los sujetos intentaban poner su nombre y documento de identidad en la encuesta. Al parecer es una práctica habitual en este país al contestar a las encuestas oficiales. No colaborar implica una multa. En España, aunque no es muy conocido, también existe este procedimiento en caso de no atender al Instituto Nacional de Estadística (Ley 12/1989 de Función Estadística Pública, art. 48). La siguiente tabla (Tabla 4.13) muestra la ficha técnica de la investigación en los tres países de estudio.

Tabla 4.13. Ficha técnica de la investigación de la muestra global.

| FICHA TÉCNICA DE LA INVESTIGACIÓN EN ESPAÑA, PERÚ Y NICARAGUA | |
|--|--|
| Universo | Trabajadores de la construcción |
| Ámbito | Internacional: España, Perú y Nicaragua |
| Método de recogida de datos | Encuesta presencial |
| | Trabajadores de la construcción que: |
| Unidad Muestral | Trabajen en alguno de los tres países objeto de análisis y tengan nacionalidad de dicho país |
| | Que tengan entre 18 y 65 años |
| | Que no sean personal de oficina (Ingenieros, administrativos, etc.) |
| Tamaño de la muestra | 514 trabajadores |
| Trabajo de campo | Desde febrero hasta finales de agosto de 2013 |
| Asesoramiento de campo | Varios especialistas según el país |

| | |
|---|------------------------------------|
| Ayuda de campo | Varios especialistas según el país |
| Responsable del trabajo de campo | Ignacio Rodríguez Garzón |

4.4. A MODO DE RESUMEN

En el presente capítulo hemos comentado la metodología que hemos seguido en nuestra investigación para conocer la percepción del riesgo en los trabajadores del sector de la construcción en España, Perú y Nicaragua. La metodología seguida ha sido de corte eminentemente cuantitativa, administrando un cuestionario formado por una serie de ítems para medir atributos cualitativos del riesgo y una pregunta referida al riesgo percibido global. Las respuestas a cada atributo se materializaban mediante evaluaciones sumarias, también denominadas escalas tipo Likert, variando las puntuaciones desde 1 a 7.

5. ANÁLISIS DE DATOS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

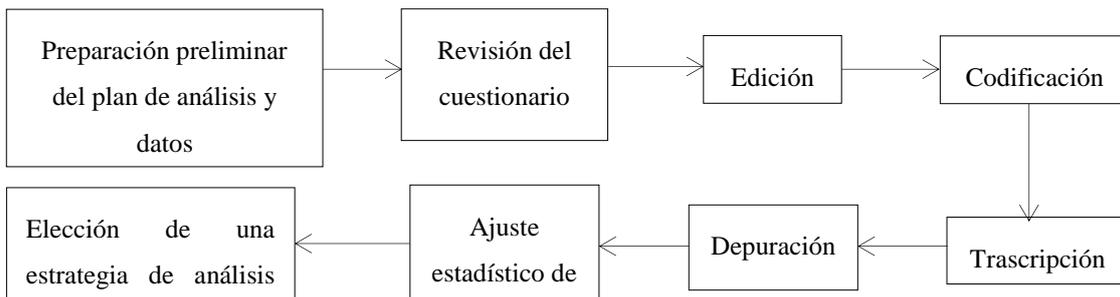
En este capítulo se propone llevar a cabo tantos análisis estadísticos como sean precisos para conseguir los objetivos planteados. Para ello, el capítulo se divide en dos grandes apartados. Un apartado inicial, en el que se detallan las acciones previas llevadas a cabo para asegurar la calidad de los datos, así como las principales definiciones para el desarrollo de los análisis estadísticos realizados. Y un segundo apartado donde se llevan a cabo los análisis estadísticos.

5.1. ACCIONES Y DEFINICIONES PRELIMINARES

5.1.1. PREPARACIÓN DE LOS DATOS.

La preparación de los datos comienza con la revisión de los cuestionarios administrados y con los lineamientos para manejar las respuestas ilegibles, incompletas, incongruentes, ambiguas o insatisfactorias. También se debe describir la codificación, transcripción y limpieza de los datos así como hacer énfasis en el tratamiento de los elementos faltantes y en el ajuste estadístico de los datos. Se reflexiona sobre la forma de llevar a cabo el análisis de los datos, se clasifican las técnicas estadísticas y se revisa el uso de los softwares a utilizar para el tratamiento de los datos (Malhotra *et al.*, 2004). La Figura 5.1 muestra el esquema de preparación de datos según Malhotra *et al.* (2004) que se ha seguido en esta investigación. Abarca procesos que ya se han tratado en el capítulo de metodología.

Figura 5.1. Esquema del proceso de preparación de datos (Malhotra *et al.*, 2004).



5.1.1.1. Codificación de los datos.

La primera codificación de los datos obtenidos se hizo mediante el programa Microsoft Excel. En este programa se introdujeron, uno a uno y de forma manual, todos los datos de los cuestionarios que se administraron (N=514). Acto seguido se exportaron a un programa estadístico. En este trabajo se ha utilizado el software IBM SPSS Statistics 21, tanto para la codificación final como para los distintos análisis estadísticos, y AMOS 21 para analizar la necesidad de estandarizar resultados. En la codificación final se le asignó un código a cada respuesta posible (a España se le asignó el código numérico 1, a Perú el 2 y a Nicaragua el 3).

Después de asignar los códigos correspondientes se trató de detectar y editar los errores que se podían haber producido en el proceso de inserción manual de los valores de los cuestionarios en el programa Microsoft Excel. A continuación, con el cuestionario físico en mano se comprobó el problema. La Tabla 5.1 muestra los errores y posteriores cambios realizados en la base de datos.

Tabla 5.1. Tabla de errores detectados en la codificación de datos.

| POSIBLES ERRORES DE CODIFICACIÓN REVISADOS | | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------------|---------------|
| PAIS | Nº CUESTIONARIO | VARIABLE | DATO CODIFICADO | DATO REVISADO |
| ESPAÑA | 34 | ESTADO CIVIL | 11 | 1 |
| | 71 | D8 | 12 | 1 |
| | 10 | NACIONALIDAD | - | 1 |
| | 174 | A2 | 23 | 3 |
| | 209 | A5 | 9 | 6 |
| | 188 | C3 | 5 | 2 |
| | 66 | D15 | 0 | 2 |
| | 169 | D15 | 0 | - |
| | 131 | D16 | 0 | 4 |
| | 182 | C6 | 5 | 1 |

POSIBLES ERRORES DE CODIFICACIÓN REVISADOS

| PAIS | N° CUESTIONARIO | VARIABLE | DATO CODIFICADO | DATO REVISADO |
|-----------|-----------------|--------------|-----------------|---------------|
| | 2 | N2 | 6 | 2 |
| | 67 | CATEGORIA | 29 | - |
| | 73 | A4 | 44 | 4 |
| | 67 | HIJOS | 17 | 17 |
| NICARAGUA | 10 | FORMACIÓN | 0 | 1 |
| | 88 | FORMACIÓN | 0 | 1 |
| | 51 | D21 | 12 | 2 |
| | 81 | D23 | 22 | 2 |
| | 67 | D24 | 22 | 2 |
| PAIS | N° CUESTIONARIO | VARIABLE | DATO CODIFICADO | DATO REVISADO |
| | 155 | ESTADO CIVIL | 12 | CASADO (2) |
| | 58 | ESTADO CIVIL | 3 | SOLTERO (1) |
| | 173 | A4 | 33 | 3 |
| | 4 | A3 | 77 | 7 |
| | 10 | A6 | 47 | 7 |
| | 165 | C1 | 5 | 2 |
| | 8 | C5 | 8 | 7 |
| PERÚ | 5 | C5 | 77 | 7 |
| | 7 | C5 | 8 | 7 |
| | 110 | C6 | 6 | 3 |
| | 20 | D20 | 22 | 2 |
| | 58 | NACIONALIDAD | SIN DATO | PERU |
| | 70 | NACIONALIDAD | SIN DATO | PERU |
| | 28 | A2 | 22 | 2 |

Es lógico pensar que si hay errores detectables también los pueda haber indetectables de la forma en que se ha descrito en el párrafo anterior. Por eso se eligieron 125 cuestionarios al azar (50 de España, 50 de Perú y 25 de Nicaragua) y se revisaron comparándolos con el cuestionario físico para detectar errores de tecleo. No se detectó error alguno en la codificación. Probabilísticamente es muy posible que haya algún error de codificación más, pero no debe afectar significativamente a los resultados del estudio final.

También se corrigieron errores incongruentes, sobretodo en el bloque de variables sociodemográficas o variables relativas a la situación laboral. En este momento se realizaron algunas agrupaciones encaminadas a conseguir que la muestra fuera comparable (p. ej., los oficios hubo que recodificarlos según la nomenclatura de cada país ya que en Perú, por ejemplo, al fontanero se le dice gasfitero, etc.). También se realizaron agrupaciones de algunas variables cuantitativas como lo *edad* o los *años de experiencia* de forma que los grupos resultantes fueran susceptibles de análisis paramétricos.

Al realizar la corrección de los datos hubo que corregir el constructo que explora la cultura. Ya se ha comentado en el capítulo de metodología que algunos ítems relativos a la cultura se modificaron al introducirlos en el cuestionario definitivo: se invirtió la escala de puntuación. Así, si en la escala de Hofstede las preguntas estaban puntuadas de 5 hasta 1, en el cuestionario de esta investigación fueron colocadas de 1 a 5. Esto se realizó para que la forma de responder fuera homogénea a lo largo de todo el cuestionario y no indujera a error a los trabajadores. En el momento de la codificación hubo que deshacer esta transformación previa para poder llegar a resultados congruentes.

5.1.1.2. Depuración de los datos.

Análisis y acciones llevadas a cabo a partir del tamaño de las muestras.

Se observó que la muestra original de España (compuesta por 177 trabajadores) iba a ser insuficiente para algunos análisis, razón por la que se decidió incrementar

posteriormente hasta alcanzar la muestra de 204 trabajadores españoles de la construcción.

Con respecto a Nicaragua, aunque la muestra fue pequeña, no fue posible ampliarla por limitaciones espaciales, temporales y económicas. Si bien, dado que como ya se ha comentado en el capítulo de Metodología, hubo muchos cuestionarios que no fueron contestados en su totalidad, se analizaron los datos perdidos al objeto de identificar posibles problemas metodológicos. El análisis específico realizado se detalla en el siguiente apartado.

El tamaño muestral de Perú se consideró suficiente para el presente estudio, por lo que no se adoptó ninguna medida.

Análisis de datos perdidos y tratamiento de las respuestas faltantes.

Análisis de datos perdidos.

La existencia de valores perdidos es inevitable si se trabaja con encuestas, como es nuestro caso. La aparición de datos perdidos pueden deberse a múltiples razones. Entre las más comunes se encuentran las siguientes: (i) el entrevistado anota el valor entre varias casillas o fuera de los espacios destinados, no pudiendo identificar cuál es la respuesta que quería establecer; (ii) el entrevistado no desea dar información sobre algunas cuestiones, no contestando a las mismas; (iii) el entrevistado no comprende la pregunta, razón por la que la deja en blanco.

En nuestro estudio, la presencia del investigador durante la recogida de los datos hizo que el número de respuestas insatisfactorias no fuera elevado. No obstante, se realizó un análisis exhaustivo de los datos perdidos, con el objetivo de identificar posibles problemas generados por la falta de respuesta de los encuestados en alguna variable.

La existencia de datos perdidos no es preocupante si no representa un porcentaje muy elevado de la muestra total. Algunos autores como Malhotra *et al.* (2004) establecen un porcentaje permisivo de hasta el 10% de la muestra como datos

perdidos para cada variable. Porcentajes superiores, precisan de análisis específicos para verificar si pudieran o no derivarse problemas del uso de esas variables.

Con el objetivo de analizar los porcentajes de datos perdidos que existían en cada una de las preguntas del cuestionario, se analizaron los estadísticos descriptivos de frecuencias para cada una de las variables. Este análisis se llevó a cabo en cada país objeto de análisis.

Tan solo en aquellos casos en los que los datos perdidos eran muy superiores al 10% (se tomó como valor el 15% de datos perdidos), se llevó a cabo un análisis específico al objeto de identificar si los datos perdidos mostraban o no un patrón determinado, es decir, si la distribución de datos perdidos era o no aleatoria.

Si el patrón es sistemático (no aleatorio), el comportamiento de la variable con muchos valores perdidos debe ser diferente respecto a otras variables sin valores perdidos. Si acontece dicha situación, debe considerarse el no utilizar la variable específica. En caso contrario, a pesar de existir un porcentaje elevado de datos perdidos, la aleatoriedad de los mismos permite utilizar la variable.

Para identificar la existencia o no de la aleatoriedad de los datos perdidos se crearon tantas variables ficticias como variables con porcentajes superiores al 15% en datos perdidos fueron identificados. Las variables ficticias se codificaron de la siguiente manera: 0=hay dato; 1=dato faltante.

Finalmente se llevaron a cabo tantas pruebas *t*-Student para muestras independientes como variables ficticias. Las pruebas *t* se realizaron con las variables a contrastar A1 a A9, y con las variables de agrupación, cada una de las variables ficticias.

La interpretación de la prueba fue la siguiente: si las medias eran significativamente diferentes para el grupo con datos y el grupo sin datos de la variable ficticia para alguna de las variables de contraste, se asumía que la distribución de datos perdidos seguía un patrón sistemático. En dicho caso, se optaba por eliminar la variable con datos perdidos del resto de análisis.

Los análisis se agruparon en tres grandes grupos: (i) el análisis de los casos perdidos de las variables sociodemográficos; (ii) el análisis de los casos perdidos de las variables relativas a la percepción del riesgo; y (iii) el análisis de los casos perdidos de las variables que configuran las diferentes dimensiones culturales de Hofstede.

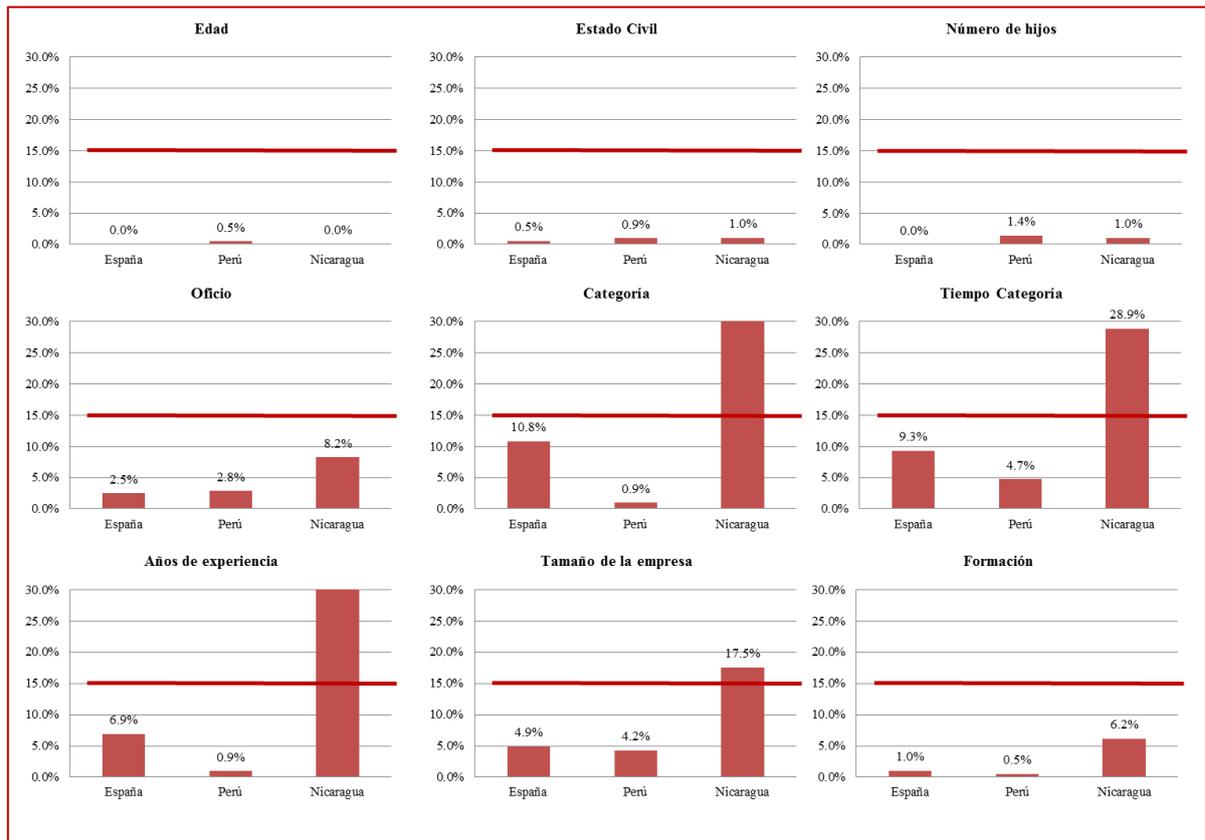
Análisis de los casos perdidos de las variables sociodemográficos.

Como se observa en la Figura 5.2, para el caso de España y Perú no hubo ninguna variable en la que los datos perdidos representaran un porcentaje superior al 15 de la muestra. Por tanto, no se tuvo que hacer ninguna comprobación posterior, utilizando por tanto todas las variables sociodemográficas para estos países tras la asunción de que el porcentaje de datos perdidos se encuentra en rangos aceptables dado el uso de cuestionarios.

Sin embargo, para el caso de Nicaragua, las variables relativas a la *categoría*, *tiempo en la categoría*, *años de experiencia* y *tamaño de la empresa* se detectaron datos perdidos que superaban el 15% de la muestra. Para estas variables se llevó a cabo un análisis relativo a identificar la existencia o no de un patrón sistemático de estos datos perdidos.

Los porcentajes de datos perdidos de cada una de las variables sociodemográficas para cada país se detallan en la Figura 5.2.

Figura 5.2. Análisis de casos perdidos de las variables sociodemográficas.



Las pruebas *t*-Student para muestras independientes realizadas con la variable de agrupación “ficticia_categoría”, mostraron la no existencia de diferencias significativas ($p\text{-valor} > 0.05$ para todos los casos). Este resultado permitió concluir que es posible utilizar esta variable en el resto de análisis.

Las pruebas realizadas con la variable “ficticia_tiempo en la categoría” se reportaron diferencias significativas para A8 ($t\text{-Student} = 2.293$; $g.l. = 61.778$; $p\text{-valor} = 0.025$; no asumiendo varianzas iguales), mostrando por tanto un posible patrón sistemático de los datos perdidos. Aunque solamente se encontró dicho patrón con A8 (para el resto de pruebas $p\text{-valor}$ fue superior a 0.05), se optó por ser puristas y no utilizar en el presente estudio la variable *tiempo en la categoría* para Nicaragua.

Para el caso de la variable *años de experiencia*, las pruebas realizadas con su variable ficticia no reportaron diferencias significativas ($p\text{-valor} > 0.05$ para todos los casos). Al igual que para la variable *categoría* estos resultados permitieron utilizar la variable *años de experiencia* a pesar del elevado porcentaje de datos perdidos.

En último lugar, las pruebas realizadas con la variable “ficticia_tamaño de la empresa” reportó diferencias significativas en las medias de la variable A4 para el grupo que había contestado frente al que había dejado el dato en blanco (t -Student=3.666; g.l.=31.900; p-valor=0.001; no asumiendo varianzas iguales). En la misma línea de las decisiones adoptadas para la variable *tiempo en la categoría*, se optó por tampoco utilizar esta variable sociodemográfica en los análisis para Nicaragua.

Análisis de los casos perdidos de las dimensiones cualitativas y cuantitativas de la percepción al riesgo.

Como se observa en la Figura 5.3, ninguna variable relativa a la percepción del riesgo del trabajador tuvo datos perdidos por encima del porcentaje máximo establecido como límite.

En el caso de Perú y España, los porcentajes de datos perdidos fueron siempre inferiores al 2%. En el caso de Nicaragua, la variable que mostró un mayor porcentaje de datos perdidos fue A3 (10.31%).

A la luz de los resultados, se consideró oportuno la utilización de todas las variables en los análisis del presente estudio.

Figura 5.3. Análisis de casos perdidos de las dimensiones cualitativas y cuantitativas de la percepción al riesgo.



Análisis de los casos perdidos de las dimensiones culturales de Hofstede.

En último lugar, se llevó a cabo un análisis de datos perdidos con las diferentes variables que permiten identificar las dimensiones culturales de Hofstede.

Como se observa en la Figura 5.4, tan solo la variable denominada D17, para el caso de Nicaragua, fue superior al 15 % (porcentaje de casos perdidos de D17=16.49%).

Figura 5.4. Análisis de casos perdidos de las variables de Hofstede.





Para analizar la variable D17, se procedió a crear su correspondiente variable ficticia, denominada “ficticia_D17”, y se llevaron a cabo las mismas pruebas que las comentadas en el apartado de variables sociodemográficas.

Las pruebas *t*-Student para muestras independientes no reportaron diferencias significativas ($p\text{-valor} > 0.05$ para todos los casos). Consecuentemente, se decidió utilizar la variable D17 a pesar del elevado porcentaje de datos perdidos.

Tratamiento de las respuestas faltantes.

En último lugar, se tomó la decisión de dar el tratamiento de datos perdidos denominado “eliminación por pares”.

Según este tratamiento, no se descartan los casos con algún dato perdido, sino que se permite al investigador usar, en casa análisis, solamente los casos con respuestas completas. Como resultado, los distintos cálculos del análisis pueden basarse en muestras donde el tamaño puede diferir ligeramente.

5.1.1.3. Estandarización de los resultados. Análisis de la invarianza factorial.

Antes de entrar en el análisis de los resultados propiamente dicho, se procederá a estudiar si es necesario estandarizar los resultados. En el capítulo de metodología ya se ha apuntado brevemente acerca de la importancia de considerar la estandarización cuando se trabaja con muestras de distintas nacionalidades.

Como se ha comentado en el capítulo relativo a los objetivos de investigación, uno de los objetivos principales del presente estudio es identificar posibles similitudes y diferencias de percepción al riesgo entre operarios de la obra de diferentes países (España, Perú y Nicaragua). No obstante, para poder realizar dicha comparación es necesario comprobar si las puntuaciones arrojadas por las muestras procedentes de diferentes culturas son comparables.

Numerosos investigadores han indagado acerca de cómo individuos de diferentes culturas, aun teniendo la misma opinión, puede que la expresen de forma diferente. Además, este problema puede agudizarse si la opinión viene reflejada exclusivamente por un número marcado dentro de una escala tipo Likert, ya que las muestras pueden estar contaminadas por diferentes sesgos de respuesta, como por ejemplo, diferentes estilos de respuesta (Baumgartner & Steenkamp, 2001) con independencia del contenido (Dolnicar & Grün, 2007). Por tanto, es importante abordar las cuestiones de la *equivalencia* y la *desviación* antes de realizar comparaciones significativas entre culturas (Van de Vijver & Leung, 1997).

El sesgo de respuesta es la tendencia sistemática de los sujetos a distorsionar, voluntaria o involuntariamente, las puntuaciones otorgadas y que los resultados obtenidos no estén relacionados con la puntuación verdadera de la persona. Por tanto, se hace vital en el estudio, antes de proceder a realizar cualquier análisis estadístico, corroborar si los datos están o no contaminados por el factor cultura. En

caso de identificarse la existencia de dichos sesgos, una posible solución es normalizar los datos.

El principal objetivo de la normalización es la reducción o eliminación de las diferencias culturales no deseadas que no se deban a las variables de estudio sino más bien a la forma característica de responder de cada cultura (Van de Vijver y Leung, 1997).

El término normalización se ha utilizado en una variedad de contextos y, por ello, han surgido diferentes métodos a lo largo de los años. Sabiote (2010), tomando el estudio de Fischer (2004) junto con el de Dolnicar y Grün (2007), ofrece un resumen de las diferentes alternativas de estandarización, distinguiendo entre diferentes formas y diferentes unidades de ajuste (Tabla 5.2).

En la presente investigación, debido a que se realizarán análisis de la varianza se ha optado por el método de estandarización o de normalización entre culturas en caso de que así fuese necesario.

Tabla 5.2. Diferentes alternativas de estandarización.

| | Ajuste | Medias | Índice de dispersión | Medias e índices de dispersión | Covarianzas |
|-------------------------|---|---|---|---|--|
| Unidad | | Eliminar el estilo de respuesta de aquiescencia conduce a la ipsatización | Eliminar los estilos de respuesta extremos. Necesidad de un diseño equilibrado con ítems positivos y negativos. | Ver la discusión separada de medios e índices de dispersión. | Asume que la correlación entre covarianzas y otros ítems se debe a los estilos de respuesta. |
| Entre Individuos | Entre variables para cada individuo, asume que no hay diferencias relacionadas con el contenido entre los encuestados | $Y' = X - \text{media}_{\text{individual}}$ | $Y' = X / \text{dispersión}_{\text{individual}}$ | $Y' = (X - \text{media}_{\text{individual}}) / \text{dispersión}_{\text{individual}}$ | $Y_{ij} = m + a_i + bx_{ij} + e_{ij}$ |
| Entre Grupos | Entre individuos para cada variable, asume que las puntuaciones globales y/o varianza son comparables entre grupos | $Y' = X - \text{media}_{\text{grupo}}$ | $Y' = X / \text{dispersión}_{\text{grupo}}$ | $Y' = (X - \text{media}_{\text{grupo}}) / \text{dispersión}_{\text{grupo}}$ | $Y_{ij} = m + a_i + bx_{ij} + e_{ij}$ |
| Entre Culturas | Entre variables e individuos para cada cultura, asume igualdad en los estilos de | $Y' = X - \text{media}_{\text{cultura}}$ | $Y' = X / \text{dispersión}_{\text{cultura}}$ | $Y' = (X - \text{media}_{\text{cultura}}) / \text{dispersión}_{\text{cultura}}$ | $Y_{ij} = m + a_i + bx_{ij} + e_{ij}$ |

respuesta dentro de cada cultura.

Doble

Entre individuos y entre grupos para cada cultura.

$$Y' = X - \text{media}_{\text{individual}}$$

$$Y'' = Y' - \text{media}_{y' \text{ cultura}}$$

$$Y' = X / \text{dispersión}_{\text{individual}}$$

$$Y'' = Y' / \text{dispersión}_{y' \text{ cultura}}$$

$$Y' = (X - \text{media}_{\text{individual}}) / \text{dispersión}_{\text{individual}}$$

$$Y'' = (Y' - \text{media}_{y' \text{ cultura}}) / \text{dispersión}_{y' \text{ cultura}}$$

$$Y_{ij} = m + a_i + bx_{ij} + e_{ij}$$

Y_{ij} = Valor de la variable dependiente

m = media global

x_{ij} = valor de la covarianza ($\text{media}_{\text{individual}}$) para el individuo // ($\text{media}_{\text{grupo}}$) para el individuo // ($\text{media}_{\text{cultura}}$) para el individuo

b = coeficiente de regresión

e_{ij} = error residual

Fuente: Sabiote (2010) a partir de Fischer (2004) y Dolnicar y Grün (2007)

Para detectar el grado de contaminación de los datos derivados del estilo de respuesta de cada una de las culturas en nuestra investigación se decidió usar el método propuesto por Cheung & Resvold (2000). Se usó el análisis de invariancia factorial, examinando si los miembros de distintas culturas otorgaban el mismo peso a los distintos indicadores utilizados para medir los constructos propuestos.

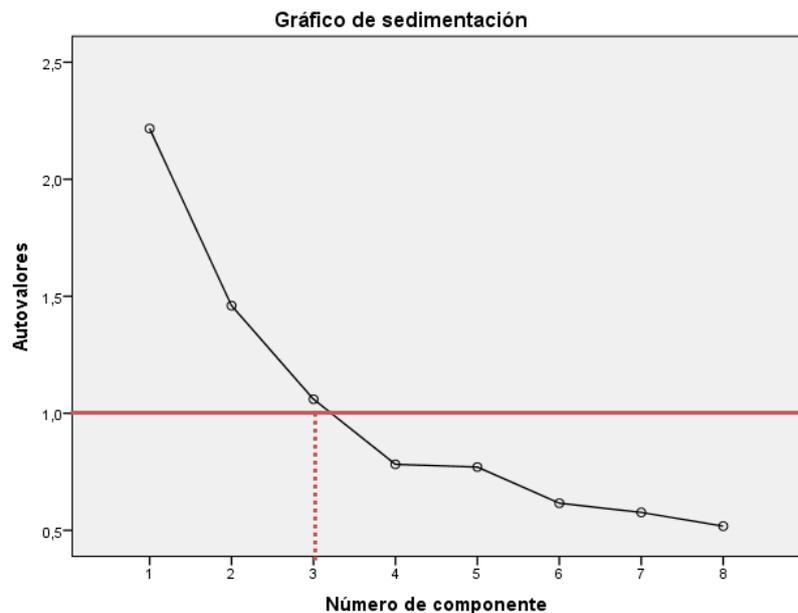
Dado que en el cuestionario no se incluyó ninguna escala validada por la literatura, se optó por utilizar las nueve dimensiones cualitativas del riesgo percibido para realizar la comprobación. Para ello, en primer lugar, se llevó a cabo un análisis factorial exploratorio con el fin de identificar la idoneidad o no de la utilización de dichos ítems para nuestro objetivo, y, en caso afirmativo, la estructura de factores a considerar.

El Análisis Factorial Exploratorio de Componentes Principales se llevó a cabo con rotación Varimax para indagar acerca de cómo se agrupaban las diferentes dimensiones cualitativas.

Primeramente, se comprobó que el análisis de componentes principales era adecuado para las variables objeto de estudio. Para tal fin se tuvieron en cuenta los siguientes resultados: primero, la proporción de la varianza que tienen en común las variables (KMO), que fue superior a 0,6; segundo, la prueba de esfericidad de Barlett que reveló diferencias entre la matriz de correlaciones y la matriz identidad (Chi Cuadrado=455.076 con g.l.=28; $p= 0.000$); y tercero, los coeficientes de correlación de la matriz de correlaciones anti-imagen que presentaron valores bajos.

Una vez corroborada la idoneidad del análisis factorial exploratorio se comprobó la existencia de altas comunalidades (> 0.5) en las variables objeto de análisis. Dado que A3 arrojó un valor por debajo del 0.5, se eliminó del análisis y se procedió a repetir el mismo. Con las 8 variables restantes, el gráfico de sedimentación reveló la existencia de tres factores (véase Figura 5.5).

Figura 5.5. Gráfico de sedimentación del análisis factorial exploratorio.



Se utilizó la extracción rotada varimax para identificar las dimensiones cualitativas que cargaban a cada factor (Tabla 5.3). Los resultados mostraron que las cargas factoriales superaban los valores mínimos recomendados ($R^2 > 0,5$). Estos tres factores explicaban el 59.216% de la varianza explicada.

Los tres factores resultantes fueron los que se detallan en la Tabla 5.3. Se identifica en color rojo los valores que cargan a cada factor.

Tabla 5.3. Matriz de componentes rotados.

| | Factor 1 | Factor 2 | Factor 3 |
|-----------|-----------------|-----------------|-----------------|
| A1 | .067 | .125 | .759 |
| A2 | .029 | .054 | .794 |
| A4 | .685 | .009 | .036 |
| A5 | .740 | -.033 | .170 |
| A6 | .098 | .855 | .022 |
| A7 | .044 | .829 | .185 |
| A8 | .686 | .188 | -.037 |
| A9 | .695 | .055 | -.002 |

Método de extracción: Análisis de componentes principales.
Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.
La rotación ha convergido en 4 iteraciones.

Una vez identificados los tres factores, se procedió a realizar el análisis factorial confirmatorio (AFC) con el objetivo último de determinar si existía o no invarianza factorial entre las diferentes muestras obtenidas en los tres países objeto de estudio.

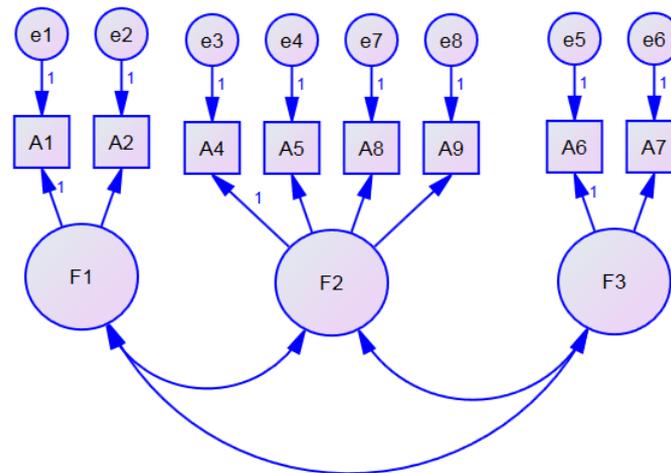
Se desarrolló un modelo multigrupo donde cada grupo estaba formado por las muestras de España, Perú y Nicaragua. El software utilizado para tal fin fue AMOS 21.

Siguiendo el procedimiento de Cheung y Rensvold (2000), en primer lugar, se detectó la invarianza analizando el empeoramiento que se produce en AFC desde el modelo multi-grupo libre (H_{free}), donde los coeficientes y varianzas de los errores son diferentes entre grupos culturales, pasando por otro donde se restringen las cargas factoriales o igualdad entre grupos culturales ($H\lambda$), y un tercer modelo donde además se restringen las varianzas de los errores ($H\lambda, \Phi$).

La estrategia de análisis consistió en plantear estas tres hipótesis de modelización competitiva, estimar los ajustes globales de cada uno de los modelos multigrupos y calcular el test de diferencias de chi-cuadrados para valorar la existencia de diferencias significativas entre culturas.

El modelo más básico que se puede plantear es la especificación de un modelo de medida igual entre los tres grupos, es decir, mismo número de factores y relaciones entre indicadores y variables latentes, pero en el que todos los parámetros son estimados libremente dentro de cada grupo (H_{free}) (Figura 5.6).

Figura 5.6. Modelo de ecuaciones estructurales multigrupo sin restricciones.



Un segundo modelo alternativo consiste en suponer que la métrica a nivel del constructo permanece invariable, lo que equivale a plantear la igualdad entre las cargas factoriales entre grupos (H_7).

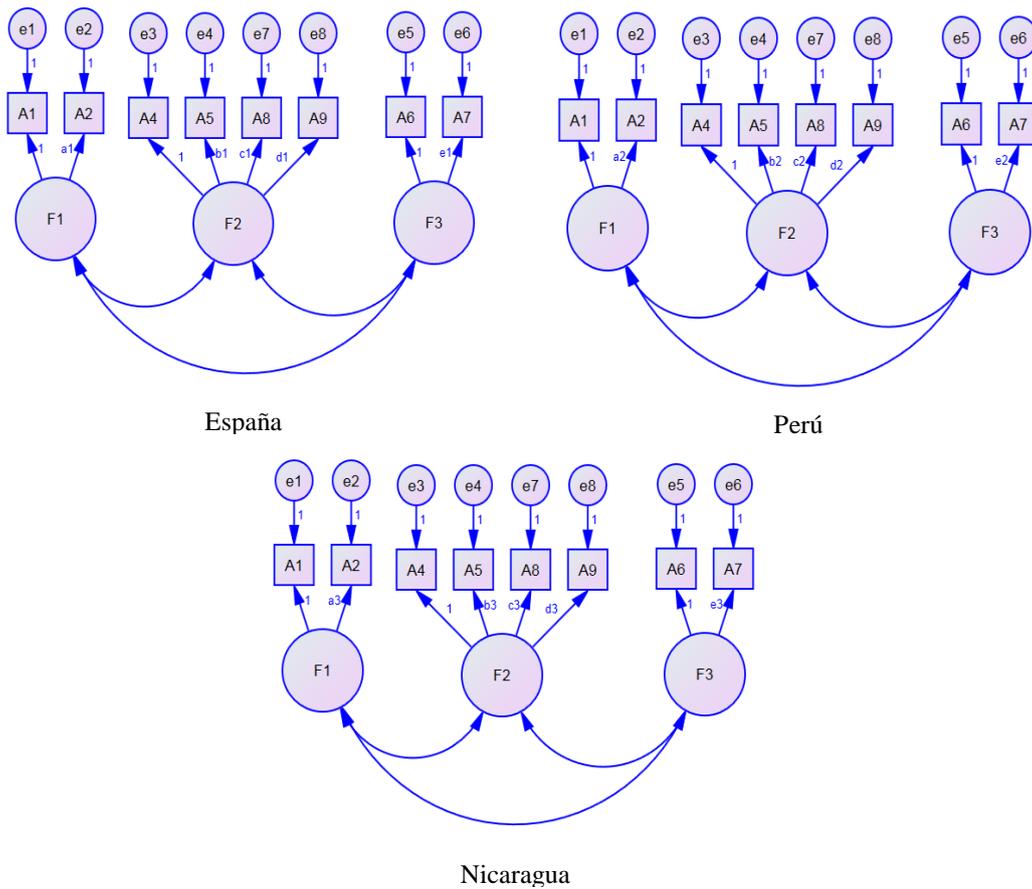
Para ello, se especificó en el software que las relaciones entre los constructos y sus respectivos indicadores fueran iguales entre grupos. De esta forma se obtuvo el modelo multigrupo con las cargas factoriales restringidas (H_7) donde se establecen como restricciones las indicadas en la siguiente Tabla 5.4.

Tabla 5.4. Restricciones impuestas al modelo para el cálculo de la Chi Cuadrado (cargas factoriales restringidas).

| |
|---------------|
| $a_1=a_2=a_3$ |
| $b_1=b_2=b_3$ |
| $c_1=c_2=c_3$ |
| $d_1=d_2=d_3$ |
| $e_1=e_2=e_3$ |

El modelo multigrupo restringido se muestra en la siguiente Figura 5.7.

Figura 5.7. Modelo de ecuaciones estructurales multigrupo con las cargas factoriales restringidas.



En último lugar, se creó un modelo multigrupo con cargas factoriales y varianzas de los errores restringidos (H_{γ_0}). El ajuste global de dicho modelo fue posteriormente comparado con el modelo libre y el primer modelo restringido.

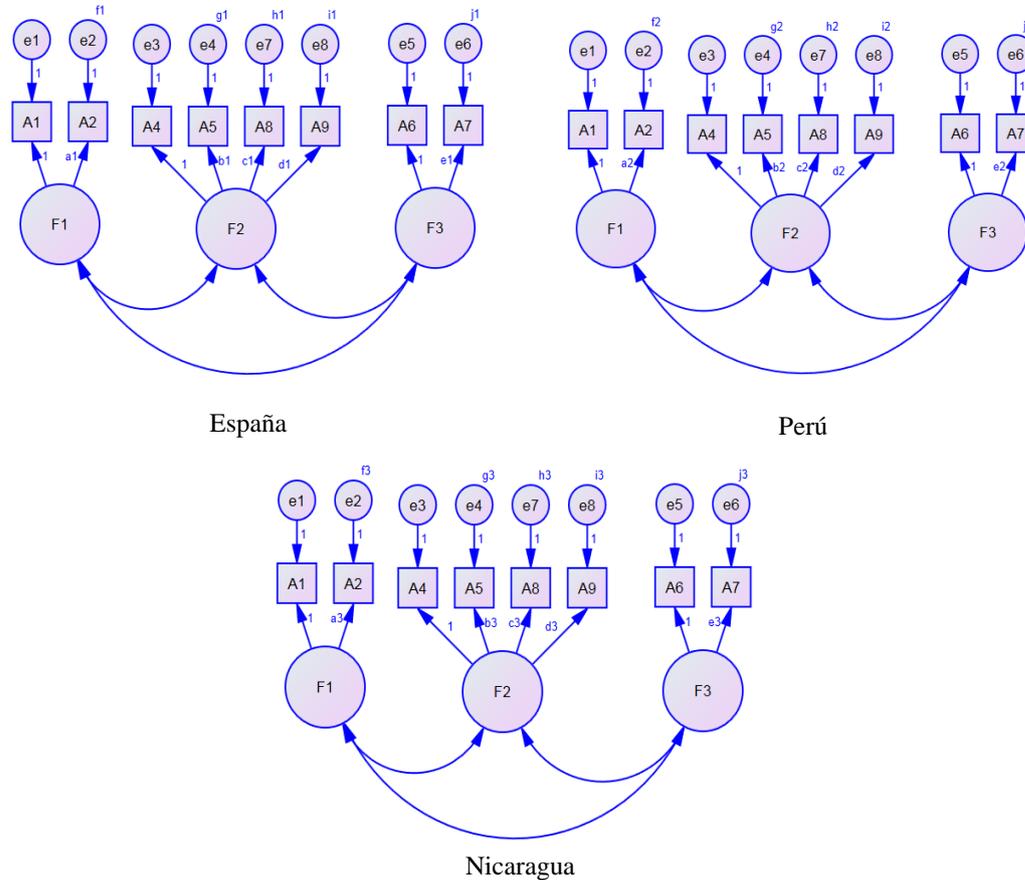
En éste último lugar, las restricciones para el cálculo de la Chi Cuadrado fueron las que se indican en la Tabla 5.5.

Tabla 5.5. Restricciones impuestas al modelo para el cálculo de la Chi Cuadrado (cargas factoriales y varianza de los errores restringidos).

| |
|-------------------|
| $a_1 = a_2 = a_3$ |
| $b_1 = b_2 = b_3$ |
| $c_1 = c_2 = c_3$ |
| $d_1 = d_2 = d_3$ |
| $e_1 = e_2 = e_3$ |
| $f_1 = f_2 = f_3$ |
| $g_1 = g_2 = g_3$ |
| $h_1 = h_2 = h_3$ |
| $i_1 = i_2 = i_3$ |
| $j_1 = j_2 = j_3$ |

El último modelo multigrupo restringido quedó como se muestra en la siguiente Figura 5.8.

Figura 5.8. . Modelo de ecuaciones estructurales multigrupo con las cargas factoriales y varianza de los errores restringidos.



Una vez calculados los Chi Cuadrado de cada modelo multigrupo, se realizaron los test de diferencias.

El contraste de Hipótesis a través del Test de diferencias sigue una normal (0,1) donde:

- H_0 : No hay diferencias significativas entre las muestras de los diferentes países para un coeficiente determinado de una relación. Es decir, existe invarianza factorial y, por tanto, no es necesario proceder a la estandarización de las muestras para realizar comparaciones entre las mismas.
- H_1 : Existen diferencias significativas entre ambos parámetros, esto es, la diferente es distinta de 0. Es decir, no se puede confirmar que exista

invarianza factorial y, por tanto, en este caso se debería proceder a la estandarización.

La Tabla 5.6 muestra los índices de bondad de ajuste obtenidos en la estimación del modelo factorial multigrupos para cada una de las tres hipótesis de invarianza fijadas. Dados los resultados de los test de diferencias, no se pudo rechazar H_0 , por lo que se tuvo que confirmar que existe invarianza porque el p-Valor es superior al máximo recomendado por la literatura ($p < 0.05$).

Por tanto, a la luz de los resultados, no se estimó necesario proceder a realizar estandarización alguna con los datos para poder comparar las muestras de los diferentes países.

Tabla 5.6. Índice de bondad de ajuste del modelo estructural.

| Hipótesis de invarianza | Chi-Cuadrado (g.l.) | p-valor | RMSEA | CMIN/DF | CFI |
|---|---------------------|---------|-------|---------|-------|
| H_{free} | 77.823 (51) | 0.009 | 0.032 | 1.526 | 0.944 |
| H_γ | 84.269 (61) | 0.026 | 0.027 | 1.381 | 0.951 |
| $H_{\gamma\theta}$ | 96.594 (71) | 0.023 | 0.027 | 1.360 | 0.947 |
| Test de diferencias: | | | | | |
| H_{free} vs H_γ : Chi-Cuadrado= 6.446; g.l.= 10; p-valor=0.776 | | | | | |
| H_{free} vs $H_{\gamma\theta}$: Chi-Cuadrado= 18.770; g.l.= 20; p-valor=0.537 | | | | | |
| H_γ vs $H_{\gamma\theta}$: Chi-Cuadrado= 12.324; g.l.= 10; p-valor=0.264 | | | | | |

5.1.2. TÉCNICAS ESTADÍSTICAS UTILIZADAS.

En este apartado se muestran las técnicas estadísticas utilizadas para analizar los datos de este estudio. Con ello se quiere conseguir evitar la repetición sucesiva explicando determinados conceptos a lo largo del desarrollo del siguiente apartado (apartado 5.2).

5.1.2.1. Clasificación de las técnicas estadísticas.

Existen diversas clasificaciones. Según Malhotra *et al.* (2004) pueden clasificarse en univariadas y multivariadas. Las técnicas univariadas hacen referencia a las técnicas que se realizan con una sola variable. Las técnicas multivariadas se utilizan cuando se miden dos o más elementos y más de una variable a la vez. Las siguientes Figuras (Figura 5.9 y 5.10) muestran dos esquemas; uno para cada tipo de técnica.

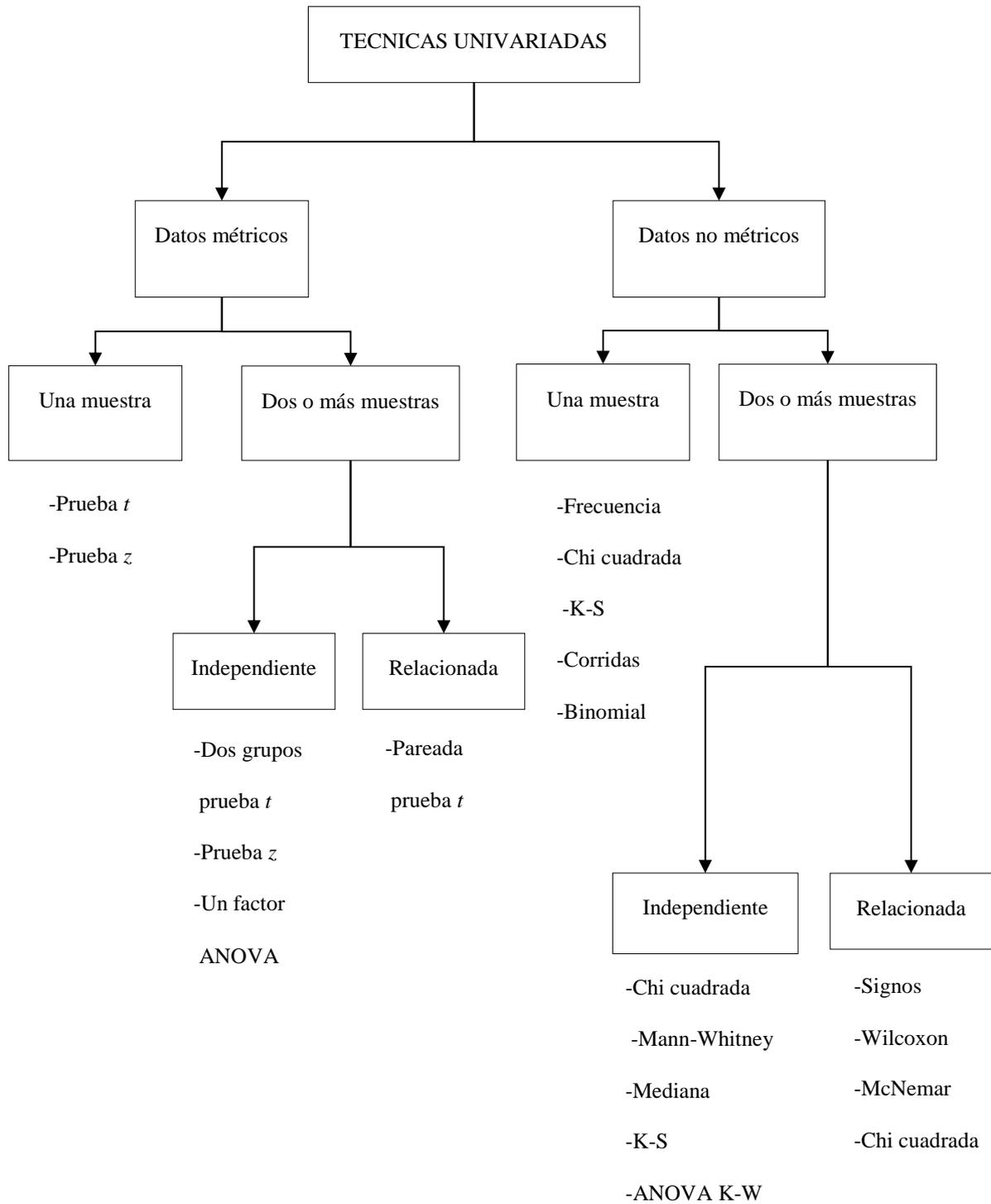
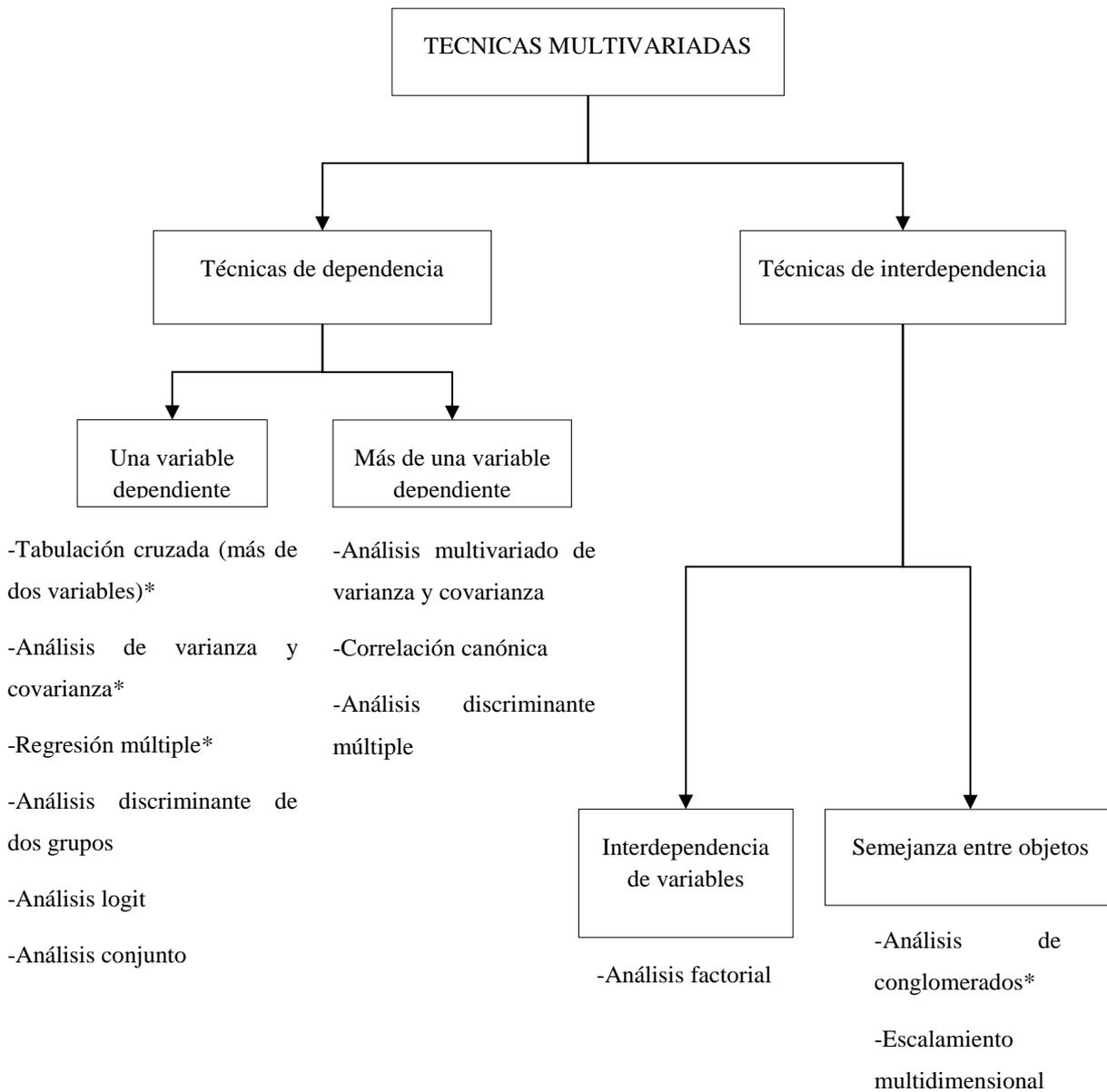
Figura 5.9. Técnicas univariadas (Malhotra *et al.*, 2004).

Figura 5.10. Técnicas multivariadas (Malhotra *et al.*, 2004).



Nota: Los análisis con (*) en el esquema superior son los que se usarán en esta investigación.

5.1.2.2. Tipos de variables.

Recordemos los tipos de variables que existen. Por un lado, están las variables cualitativas (también llamadas categóricas o atributos) que no se expresan mediante números y presentan lo que se denominan modalidades (p. ej.: la nacionalidad

tendría la modalidad: España, Perú o Nicaragua). Pueden dividirse en ordinales, puras y dicotómicas.

Por otro lado, se encuentran las variables cuantitativas (también llamadas numéricas) que se expresan mediante números (p. ej.: la edad, los años en la categoría, etc.). Pueden dividirse en discretas y continuas.

5.1.2.3. Distribuciones de frecuencia.

La información que presenta una variable es un número finito de datos acerca de la muestra; es decir, valores sobre números (si son cuantitativas) o sobre la modalidad (si son cualitativas). Este conjunto de datos es denominado *distribución*. El recuento de las veces que se repite ese valor o modalidad hace definir el concepto *frecuencia*. Existen dos tipos de frecuencia según el enfoque que se adopte: *frecuencia absoluta* o *frecuencia relativa*. La frecuencia absoluta es el número de veces que aparece la modalidad o el valor de una variable en una serie de datos. La suma de las frecuencias absolutas de todas las variables es igual al tamaño de la muestra a la que pertenecen. La frecuencia relativa es igual a la frecuencia absoluta dividida entre el tamaño muestral; es decir, la proporción con la que aparece dicha variable respecto al tamaño muestral total.

5.1.2.4. Parámetros de la distribución.

Para observar la distribución de los elementos de una muestra hay tres enfoques fundamentales: según los parámetros de centralización, tendencia central o de posición central; según los parámetros de dispersión o medias, y según los parámetros de posición o cuantiles.

Parámetros de centralización.

Entre estos parámetros destacan la moda, mediana y media aritmética:

- **Moda:** la moda es el valor de la variable que tiene mayor frecuencia en la muestra; es decir, que se repite más veces en la muestra.

- **Mediana:** es el valor de posición central de la distribución. Es decir, la mitad de los datos estarían por encima de ese valor y la otra mitad por debajo.
- **Media:** la media o media aritmética es el centro de gravedad de la distribución. En determinadas circunstancias puede ser el valor que represente a toda la muestra.

Parámetros de dispersión.

Los parámetros de dispersión usan desviaciones de los datos con respecto a la media. Entre estos parámetros destacan la desviación absoluta media, la varianza, el coeficiente de variación y el rango.

- **Desviación absoluta media:** la desviación absoluta media es la media de los valores absolutos de las desviaciones. Se toma siempre el valor positivo de las desviaciones. No es muy usada; la varianza la suele sustituir.
- **Varianza:** es la media aritmética de los cuadrados de las desviaciones. Desde el punto de vista teórico la varianza es la mejor medida de los parámetros de dispersión. Sin embargo, desde el punto de vista práctico se usa mucho más la raíz cuadrada de la varianza que es conocida como *desviación estándar* o *desviación típica*.
- **Coefficiente de variación:** es la división de la desviación típica y la media de una distribución. Se suele expresar en tanto por ciento.
- **Rango, recorrido o amplitud:** es la más simple de las medidas de dispersión. Es la diferencia entre el valor máximo y el valor mínimo de la muestra.

Cuantiles o parámetros de posición.

Son medidas de posición aunque se puede considerar en ciertos casos como medidas de dispersión o de centralización. Así, cuando los valores de los cuantiles se acercan a la mediana se consideran parámetros de centralización y cuando se alejan permiten ayudar a medir la dispersión. Los cuantiles más usados son:

- **Cuartiles:** definen 4 partes de la muestra mediante 3 cortes. El primer corte deja por debajo al 25% de la muestra, el segundo corte coincide con la mediana y el tercer corte deja por debajo al 75% de la muestra. Es un parámetro que cobra sentido para muestras grandes.
- **Quintiles:** definen 5 partes de la muestra mediante 4 cortes.
- **Deciles:** definen la muestra cada 10% al practicar 9 cortes a la muestra.
- **Percentiles:** definen la muestra cada 1% al practicar 99 cortes a la muestra.

5.1.2.5. Técnicas estadísticas univariantes no paramétricas utilizadas.

Chi cuadrado (χ^2): Es un test de ajuste y forma parte de la estadística no paramétrica. Su objetivo es evaluar la bondad del ajuste de un conjunto de datos. Puede ser utilizado con una variable (se realiza la prueba de la bondad del ajuste) o con dos variables (se realiza la prueba de homegeneidad y la prueba de independencia).

5.1.2.6. Técnicas estadísticas univariantes paramétricas utilizadas.

Prueba t , prueba t de Student, prueba t -Student o Test-T.

Es una prueba estadística paramétrica. Se utiliza para hacer afirmaciones sobre las medias de las poblaciones. Se basa en el estadístico t que supone que la variable se distribuye normalmente cuando por el tamaño de la muestra esto no es posible. Utiliza la desviación típica.

La distribución t tiene apariencia de distribución normal ya que ambas son simétricas y con forma de campana. La distribución t tiene mayor área en las colas y menor en la parte central. La razón es que se desconoce la varianza poblacional. Sin embargo, a partir de 120 sujetos en una muestra, ambas distribuciones son casi idénticas.

Análisis de la varianza (ANOVA).

Es una prueba estadística que se utiliza para contrastar la hipótesis de que las medias entre dos o más poblaciones son iguales. En un nivel más formal se puede definir como una colección de paradigmas estadísticos y sus procedimientos afiliados,

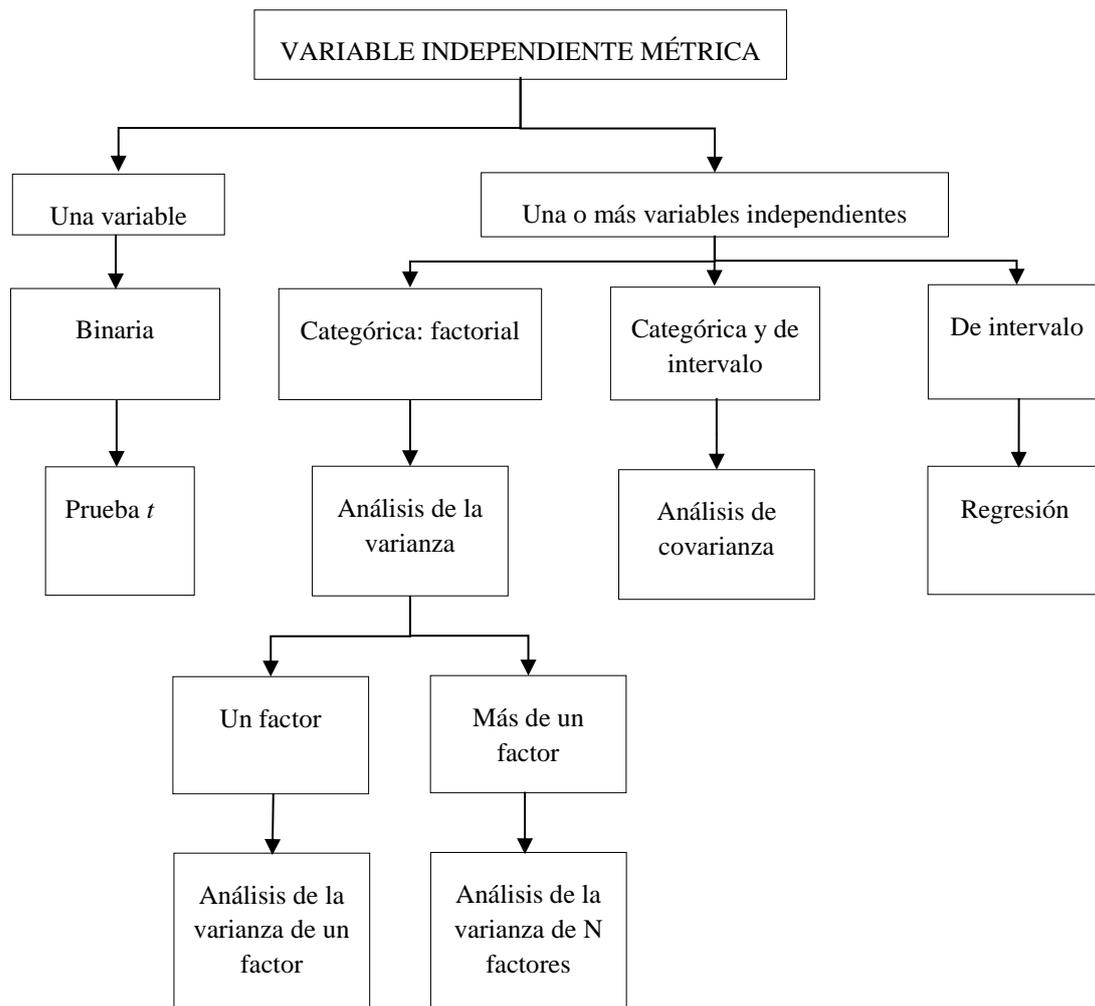
donde la varianza está fragmentada en ciertos componentes que se deben a diferentes variables explicativas.

Para su análisis se comprueban los siguientes supuestos:

- a. La variable dependiente se distribuye como una normal.
- b. Homocedasticidad.
- c. Independencia y aleatoriedad en la obtención de las muestras

La Figura 5.11 muestra un esquema realizado por Malhotra *et al.* (2004) en el cual se puede observar la relación entre las técnicas definidas anteriormente (excepto la regresión que se definirá a continuación). Todos estos análisis incluyen una variable dependiente métrica.

Figura 5.11. Relación entre la prueba t, el análisis de la varianza, el análisis de covarianza y la regresión (Malhotra *et al.*, 2004).



5.1.2.7. Técnicas estadísticas multivariantes paramétricas utilizadas.

Regresión múltiple.

Es una técnica que permite conocer las relaciones de causa y efecto entre una variable dependiente métrica y una o más variables independientes además de un término aleatorio (ϵ).

Para el cálculo de la regresión se utilizan además las siguientes técnicas estadísticas: El coeficiente de correlación lineal (R), el coeficiente de determinación múltiple (R^2), la R^2 corregida, y la prueba F. También se tienen en cuenta los supuestos de partida para garantizar el correcto uso de la técnica, siendo los más importantes el número de casos suficientes, la ausencia de multicolinealidad, y la homocedasticidad.

Análisis de conglomerados (análisis clúster, análisis de reconocimiento de patrones o taxonomía numérica).

El análisis de conglomerados pretende clasificar o dividir un conjunto de objetos o casos en grupos relativamente homogéneos. Así, los perfiles de los objetos que pertenezcan a un grupo serán muy similares entre sí, es decir, tendrán cohesión interna y serán diferentes de los objetos de otros grupos.

Es una técnica eminentemente exploratoria. Los grupos surgen de los datos, es decir, no hay ningún conocimiento previo de los conglomerados. Permite no imponer restricciones previas mediante modelos estadísticos. En esta técnica es muy importante la interpretación del investigador acerca de los grupos obtenidos, de lo contrario puede perder valor su análisis.

Para la medición de la distancia que separa a un grupo o conglomerado de otros se suele utilizar la distancia euclídea (o euclidiana). Se define como la raíz cuadrada de la suma de las diferencias elevadas al cuadrado para el valor de cada variable.

Como proceso de agrupamiento, en nuestra investigación seguiremos el de conglomeración por agrupación. En este proceso se comienza considerando a cada elemento de la muestra como un conglomerado inicial y, a partir de ahí, se agrupan

los objetos en conglomerados cada vez más grandes. Para minimizar la varianza interna se usará la técnica de Ward, calculando las medias de todas las variables en cada conglomerado.

Tabulación cruzada, tabla de referencias cruzadas o tabla de contingencia.

Es una combinación de la distribución de frecuencias de dos o más variables representada en una sola tabla. Ayuda a entender cómo se relacionan esas variables. Se debe utilizar con dos variables o como máximo con tres, ya que a partir de tres variables los resultados son muy difíciles de interpretar.

5. 2. DESARROLLO DE ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

A continuación se exponen los principales datos hallados en el estudio realizado y que constituyen el eje central sobre el que se desarrolla esta investigación. Dada la cantidad de variables susceptibles de analizar y su triplicación (España, Perú y Nicaragua), es posible que se pudieran hacer más estudios estadísticos que los realizados en este trabajo.

5.2.1. PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DE LA MUESTRA.

Todos los sujetos de la muestra pertenecen al sector de la construcción en cada uno de sus respectivos países y están o han estado en empresas con contratos legales; no se ha estudiado al trabajador ilegal. Como era de esperar, toda la muestra la componen varones y su edad varía entre los 16 y los 65 años.

En la Figura 5.12 se pueden observar las principales variables cuantitativas de la muestra que se han estudiado. Como puede observarse, la variable *edad* es parecida en las tres muestras y, por tanto, comparable con un alto grado de fiabilidad.

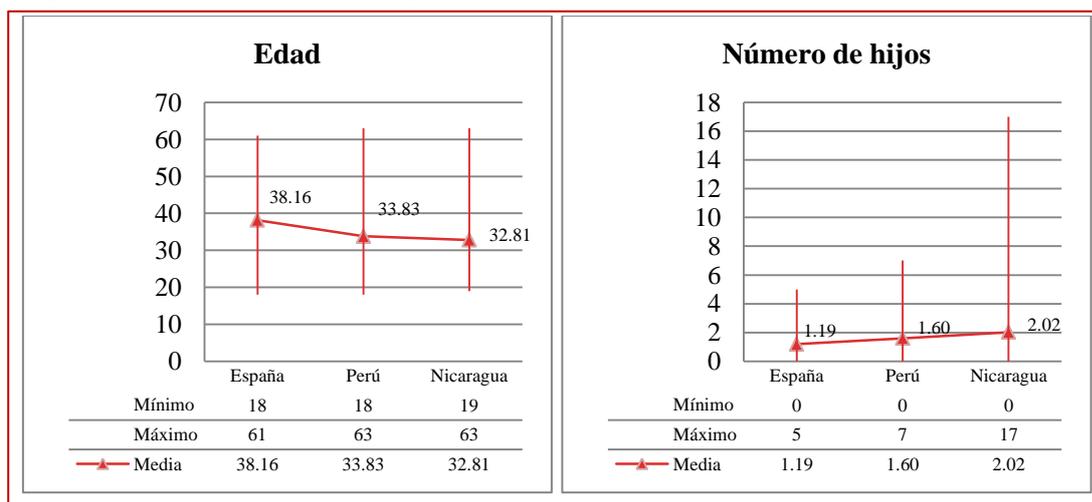
Con respecto a la variable *número de hijos*, aun presentando unas medias parecidas, en la muestra de Nicaragua se detecta una gran dispersión (la dispersión se refleja en la gráfica mediante la longitud de la línea vertical); esto se debe a que un sujeto respondió que tenía 17 hijos. Este sujeto representa el 1% de los sujetos y, en consecuencia, no es representativo de la muestra.

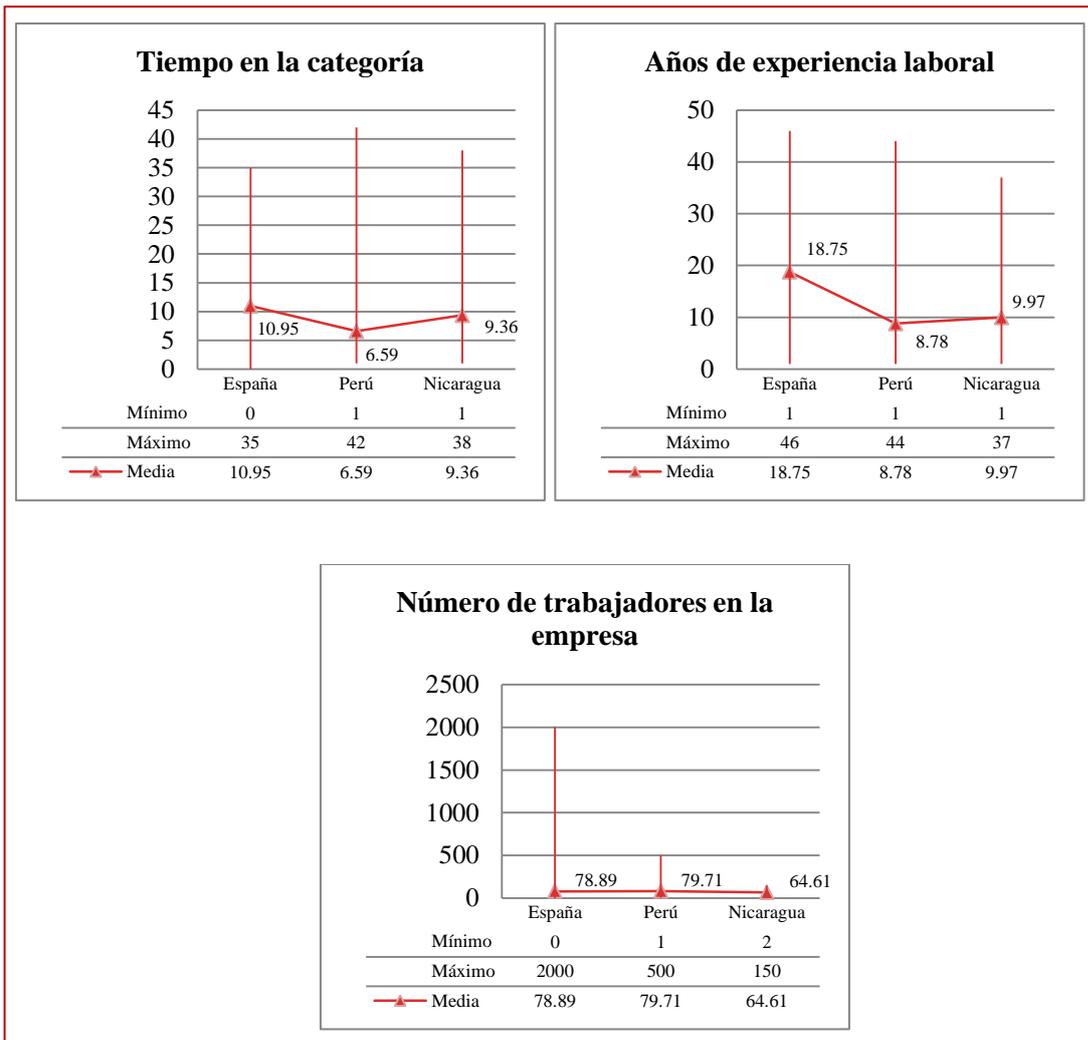
La variable *tiempo en la categoría* también presenta valores relativamente parecidos, aunque Perú destaca en el rango inferior. Esto puede deberse a que ha habido la necesidad de promocionar a los trabajadores de una categoría a otra superior ante el rápido crecimiento de la construcción en este país. No obstante, la dispersión de los tres países es muy amplia.

Por su parte, la variable *años de experiencia laboral* presenta valores muy parecidos entre Perú y Nicaragua frente a España que, por el contrario, presenta una experiencia aproximada que equivale al doble de cada uno de los otros dos países. Esto puede deberse a la pirámide poblacional representada en la Figura 1.1 en la que se puede apreciar el envejecimiento de la población española en comparación con Perú y Nicaragua.

La variable *número de trabajadores en la empresa* también presenta unas medias muy parecidas, aunque España presenta una gran dispersión de los resultados. Esto se debe a que tres sujetos pertenecían a empresas con un rango entre 1.000 y 2.000 empleados. Esta cifra representa sólo el 1.5% de la muestra del país, por lo que no es representativo.

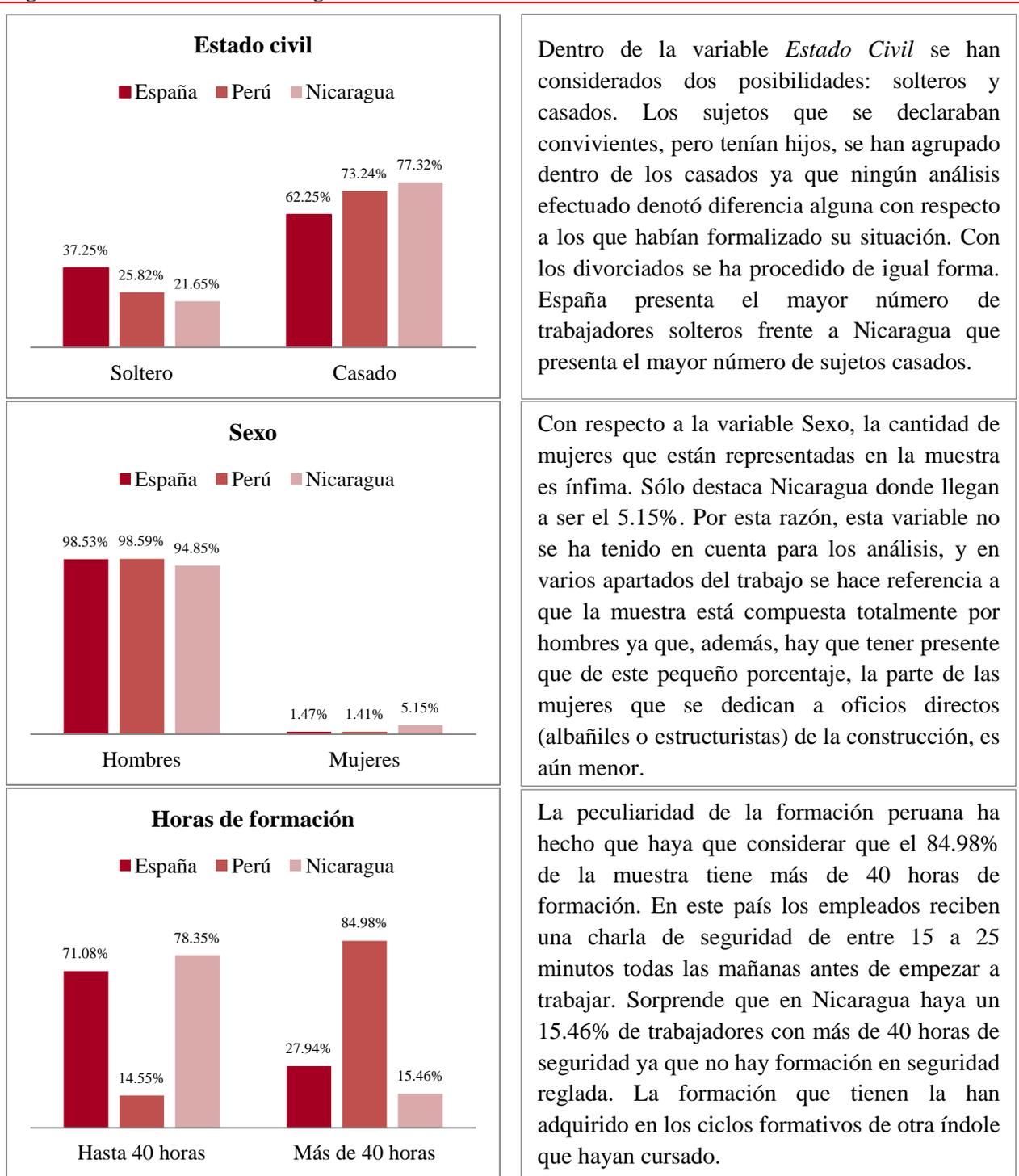
Figura 5.12. Variables sociodemográficas cuantitativas del estudio.

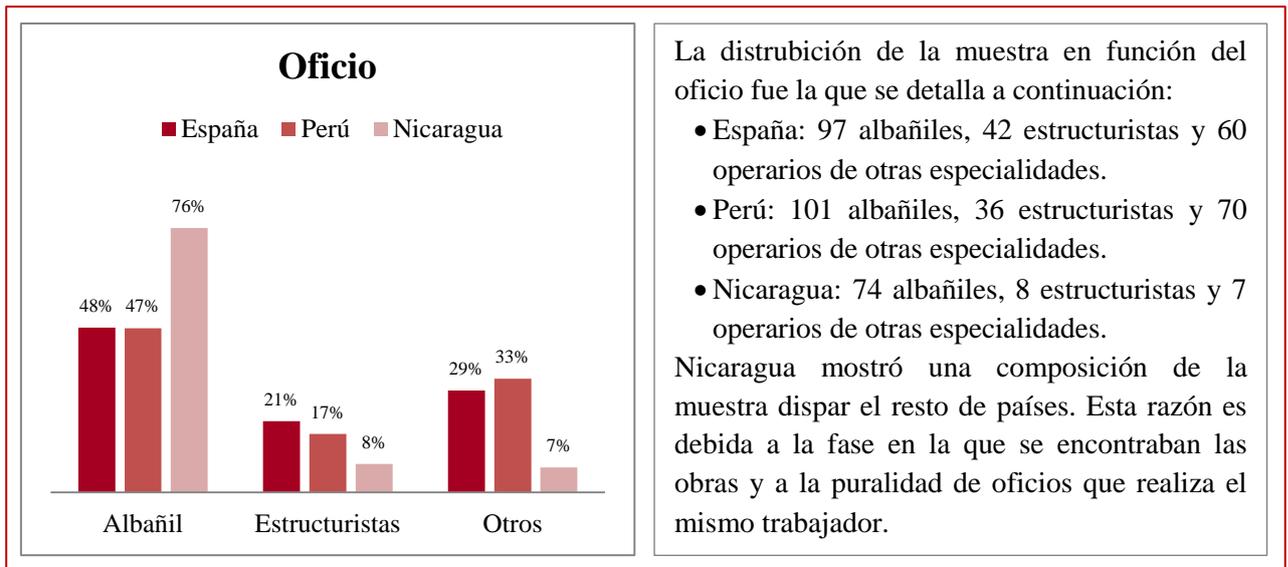




Con respecto a las variables nominales o categóricas, para la muestra de este estudio se han tenido en cuenta el *estado Civil*, *sexo* y las *horas de formación en seguridad*. En las leyendas de la Figura 5.13 se explican las características principales de cada una.

Figura 5.13. Variables sociodemográficas nominales del estudio.





5.2.2. PERFIL DEL RIESGO PERCIBIDO.

Los análisis descritos en el presente apartado permiten abordar los objetivos específicos número 1, 2, 3, y 4, contribuyendo por tanto, a la consecución del primer objetivo general de la tesis.

Por tanto, los análisis estadísticos realizados permitirán:

- Crear un perfil del riesgo percibido para cada país según el paradigma psicométrico (Fischhoff *et al.*, 1978; Portell y Solé, 2001).
- Analizar las diferencias significativas de las puntuaciones de cada atributo entre los tres países.
- Analizar si es posible y crear un perfil del riesgo percibido global para los tres países en función de los resultados individuales de cada país.
- Analizar las puntuaciones obtenidas por cada país para la dimensión cuantitativa global del riesgo percibido.

5.2.2.1. Análisis de las dimensiones cualitativas del riesgo percibido.

En este apartado se realiza un análisis descriptivo de los datos obtenidos en cada uno de los atributos cualitativos del riesgo percibido para cada una de las muestras objeto de estudio (muestra española, peruana y nicaragüense).

De esta forma, se presenta en la Figura 5.14 un gráfico creado al efecto teniendo como base la tabla resumen (Tabla 5.7) que contiene el número de sujetos que han respondido a cada atributo (A1, A2, A3,..., A9), las medidas de tendencia central considerada (medias aritméticas), las medidas de dispersión (desviación típica y varianza) así como las medianas y la moda de cada dimensión.

Numerosos estudios exponen que el riesgo percibido es cuantificable y predecible. Los estudios psicométricos muestran que existe un único patrón de cualidades que aparecen relacionadas para cada riesgo (Slovic & Weber, 2002). A continuación presentamos los patrones referidos al riesgo para el trabajador de la construcción que ha definido nuestro trabajo en cada país analizado (Figura 5.14).

Figura 5.14. Medias de cada atributo cualitativo de la percepción al riesgo en cada país.

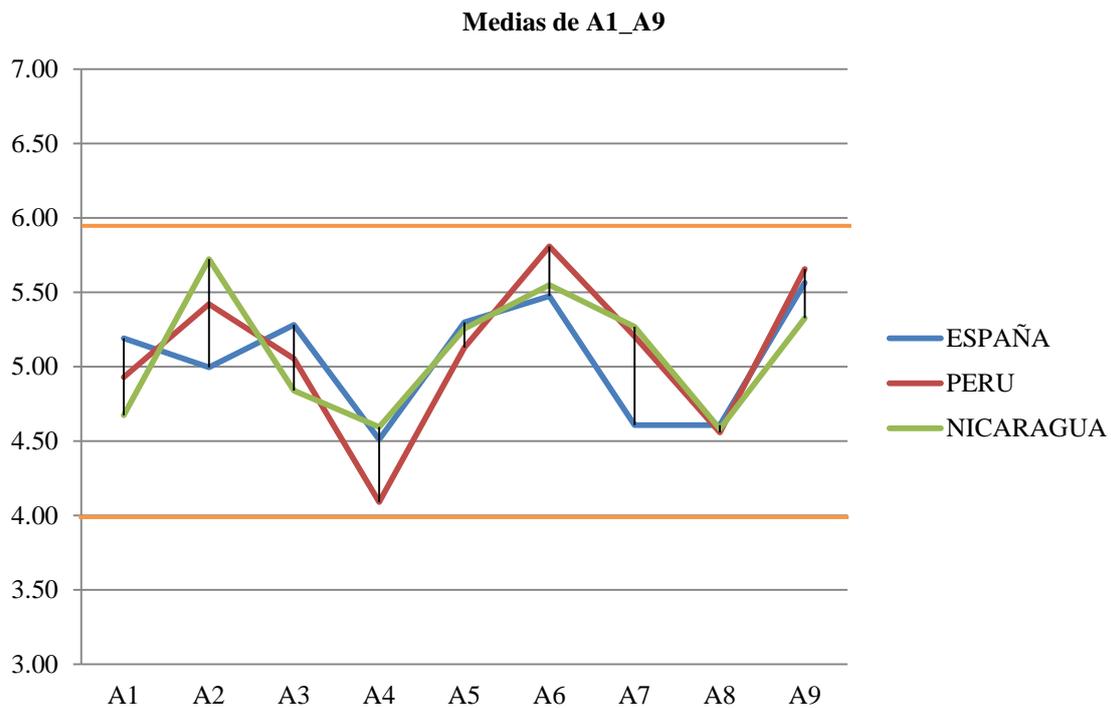


Tabla 5.7. Estadísticos descriptivos de cada muestra para cada dimensión cualitativa de la percepción al riesgo.

| ESPAÑA | N | Media | Desv. típ. σ | Varianza σ^2 | Mediana | Moda |
|--------|-----|-------|---------------------|---------------------|---------|------|
| A1 | 204 | 5.19 | 1.251 | 1.564 | 5.00 | 5 |
| A2 | 203 | 5.00 | 1.666 | 2.777 | 5.00 | 7 |
| A3 | 200 | 5.28 | 1.654 | 2.735 | 6.00 | 7 |
| A4 | 204 | 4.51 | 1.689 | 2.852 | 4.00 | 4 |
| A5 | 201 | 5.30 | 1.600 | 2.560 | 6.00 | 7 |

| ESPAÑA | N | Media | Desv. típ. σ | Varianza σ^2 | Mediana | Moda |
|--------|-----|-------|---------------------|---------------------|---------|------|
| A6 | 203 | 5.47 | 1.480 | 2.191 | 6.00 | 6 |
| A7 | 204 | 4.61 | 1.362 | 1.855 | 5.00 | 5 |
| A8 | 203 | 4.61 | 1.894 | 3.586 | 5.00 | 7 |
| A9 | 204 | 5.56 | 1.563 | 2.444 | 6.00 | 7 |

| PERÚ | N | Media | Desv. típ. σ | Varianza σ^2 | Mediana | Moda |
|------|-----|-------|---------------------|---------------------|---------|------|
| A1 | 212 | 4.93 | 1.317 | 1.734 | 5.00 | 5 |
| A2 | 212 | 5.42 | 1.605 | 2.576 | 6.00 | 7 |
| A3 | 210 | 5.05 | 1.844 | 3.399 | 5.00 | 7 |
| A4 | 212 | 4.09 | 1.877 | 3.523 | 4.00 | 4 |
| A5 | 210 | 5.13 | 1.921 | 3.692 | 6.00 | 7 |
| A6 | 209 | 5.81 | 1.566 | 2.454 | 7.00 | 7 |
| A7 | 211 | 5.20 | 1.537 | 2.363 | 5.00 | 7 |
| A8 | 210 | 4.56 | 1.985 | 3.942 | 5.00 | 7 |
| A9 | 212 | 5.66 | 1.790 | 3.203 | 6.00 | 7 |

| NICARAGUA | N | Media | Desv. típ. σ | Varianza σ^2 | Mediana | Moda |
|-----------|----|-------|---------------------|---------------------|---------|------|
| A1 | 92 | 4.67 | 1.899 | 3.607 | 5.00 | 7 |
| A2 | 90 | 5.72 | 1.696 | 2.877 | 6.00 | 7 |
| A3 | 87 | 4.84 | 2.230 | 4.974 | 5.00 | 7 |
| A4 | 91 | 4.59 | 2.241 | 5.022 | 4.00 | 7 |
| A5 | 90 | 5.26 | 1.975 | 3.900 | 6.00 | 7 |
| A6 | 93 | 5.55 | 1.592 | 2.533 | 6.00 | 7 |
| A7 | 90 | 5.27 | 1.542 | 2.378 | 5.00 | 7 |
| A8 | 93 | 4.58 | 2.361 | 5.572 | 5.00 | 7 |
| A9 | 92 | 5.33 | 2.071 | 4.288 | 6.50 | 7 |

Los datos de la Figura 5.14 nos dan un punto de vista muy interesante sobre el concepto del riesgo percibido que tienen los trabajadores de la construcción. Podemos observar que todas las respuestas están por encima del eje central o línea de neutralidad (puntuación=4), es decir, que de algún modo los valores de cada atributo o característica son una manifestación positiva de la percepción del riesgo. Esto va en correlación con lo que dicen estudios anteriores como por ejemplo el

llevado a cabo por Harrel (1990), quien demostró que los grupos que pertenecen a profesiones que trabajan en ambientes con riesgos potenciales o con maquinaria pesada tienen una percepción más alta del riesgo que los demás trabajadores. En la misma línea, Hallowell (2008) demuestra que los trabajadores de la construcción son capaces de identificar y evaluar riesgos para la seguridad y la salud en el trabajo con un nivel de precisión razonable. Tanto el resultado de nuestra investigación como el de Harrel (1990) y Hallowell (2008), suponen una contraposición con lo citado en páginas anteriores acerca del estudio de Zimolong (1985).

Los tres perfiles obtenidos son similares. Presentan una tendencia o una curva parecida. Sólo A2 para la muestra española y A7 para la muestra nicaragüense presentan una anomalía clara. La similitud de resultados va en la línea de los estudios de Zohar (2000) que sugieren que la perspectiva hacia el riesgo percibido es homogénea dentro de niveles organizacionales.

En España, la puntuación media más elevada se obtiene para el atributo A9 que va relacionado con la demora de las consecuencias. Es un resultado interesante ya que tradicionalmente se le suele atribuir menor percepción por parte de los trabajadores a este aspecto (Harrel, 1990; Mullen, 2004). Así, este resultado está mostrando que el trabajador de la construcción es consciente de que su trabajo diario le puede provocar, por ejemplo, una lesión de espalda; que la aspiración de polvo tóxico puede producirle una enfermedad pulmonar; que la exposición al sol puede provocarle un melanoma; que un ejercicio repetitivo sin descanso, como colocar ladrillos a destajo, puede provocarle una tendinitis crónica; etc. En definitiva, que su trabajo diario puede perjudicarle su salud. Es una puntuación alta para los tres países ($A9_{\text{España}} = 5,56$; $A9_{\text{Perú}} = 5,66$ y $A9_{\text{Nicaragua}} = 5,33$). Perú, aunque obtiene una puntuación superior a España en A9, en su propio perfil, el atributo A6 es el que obtiene una puntuación mayor.

Los estudios sobre el riesgo realizados con laicos (no expertos) apuntan que la inmediatez de los efectos del riesgo influye en el juicio que se emite acerca del riesgo (Fischhoff *et al.*, 1978; Hale & Glendon, 1987; Slovic, 1987); sin embargo, el resultado obtenido en este trabajo difiere de estos estudios. Es decir, para los sujetos

de la muestra en su condición de trabajadores, la demora de las consecuencias de un riesgo laboral, tiene una importancia similar a la exposición frente a un riesgo cuyos efectos se materialicen de inmediato.

Como se acaba de apuntar, Perú obtiene su máxima puntuación en el atributo A6. Esta característica se relaciona con el control sobre el riesgo. Es la acción preventiva que el individuo percibe que puede realizar para que no se materialice un riesgo. La puntuación elevada pone de manifiesto que el trabajador cree que está en sus manos el que no ocurra un accidente. Es un resultado que permite discernir sobre cierta autculpabilidad por parte del trabajador de que se materialice un accidente al no realizar un comportamiento seguro. Es un atributo altamente puntuado en los tres países ($A6_{\text{España}}=5,47$; $A6_{\text{Perú}}=5,81$ y $A6_{\text{Nicaragua}}=5,55$).

Las variables A1 y A2 miden la percepción que tiene el operario de la construcción sobre el nivel de conocimiento que tienen sobre aspectos de su seguridad, el mismo y su jefe.

El atributo A1 profundiza sobre el conocimiento acerca de la seguridad en el trabajo; más concretamente, sobre la percepción del nivel de conocimiento que el propio trabajador posee. En este atributo se ha obtenido una puntuación media dentro del gráfico, lo que nos muestra que, en general, los trabajadores del sector de la construcción creen que cuentan con suficientes conocimientos en temas relacionados con la seguridad en su trabajo. Esto se puede interpretar en dos direcciones: la primera, podría ser que los trabajadores creen que están suficientemente formados cuando en realidad no lo están; la segunda, que esta afirmación coincida con lo que los expertos podrían calificar como formación suficiente. Sin duda, en este atributo hay que analizar la realidad de cada país para extraer alguna conclusión. Por ejemplo, Nicaragua, aun habiendo obtenido una puntuación por encima de la línea neutral, dicha puntuación es más baja que en España y Perú ($A1_{\text{España}}=5,19$; $A1_{\text{Perú}}=4,93$ y $A1_{\text{Nicaragua}}=4,67$). La puntuación de Nicaragua parece razonable ya que estos trabajadores apenas tienen formación en seguridad por lo que es lógico que puntúen más bajo y, a la vez, puntúen más alto el atributo A2.

La puntuación del atributo A2 -conocimiento por parte de los responsables de seguridad y salud-, en España es inferior a la obtenida en A1, mientras que en Perú y, sobretodo en Nicaragua, es superior ($A2_{\text{España}}=5,00$; $A2_{\text{Perú}}=5,42$ y $A2_{\text{Nicaragua}}=5,72$). Según Slovic (1987), a los operarios les puede faltar mucha información acerca de muchos peligros, sin embargo, su conceptualización del riesgo es mucho más rica que la que poseen los expertos y, además, refleja preocupaciones legítimas que suelen ser omitidas por los expertos en sus evaluaciones sobre los riesgos.

Al objeto de comprender el perfil hallado en cada uno de los países, se consideró relevante analizar en cada uno de ellos si (i) es el trabajador el que revela poseer más conocimientos en temas de seguridad; (ii) por el contrario, percibe que es su jefe o superior el que posee más conocimientos, o (iii) considera que posee conocimientos en seguridad similares a los que tiene su superior.

Como hemos comentado, y puede observarse en la tabla 5.7, en el caso de Perú y Nicaragua, parece que perciben que su superior posee más conocimientos que el entrevistado en temas de seguridad, siendo las medias de A2 superiores a las de A1 en ambos casos. Sin embargo, en el caso de España, aunque con menor diferencia entre una media y otra, parece que el patrón es el contrario.

Sin embargo, para hallar el patrón en cada país, y poder así confirmar si las diferencias halladas son, o no, estadísticamente significativas, se procedió a calcular una *t*-Student para muestras relacionadas para cada país, incorporando como par de variables objeto de análisis las citadas variables A1 y A2.

Los resultados confirmaron que tanto los operarios de la construcción de Perú ($T=-4.061$; g.l.=210; p-valor<0.05) como de Nicaragua ($T=3.933$; g.l.=86; p-valor<0.05), perciben que sus superiores tienen mayores conocimientos que ellos mismos en temas de seguridad.

En el caso de España, no pudo confirmarse el patrón opuesto. La prueba *t*-Student para muestras relacionadas reportó que los operarios de la construcción españoles perciben que los conocimientos que poseen ellos y los jefes son similares, no

existiendo diferencias significativas entre ambas medias ($T=-1.674$; g.l.=202; p-valor=0.096).

Ha de tenerse en cuenta en la interpretación de este resultado que la muestra española presenta una experiencia laboral muy superior a los otros dos países (ver fig. 5.12) por lo que estos sujetos pueden tener la sensación de poseer más conocimientos acerca de su trabajo que los propios encargados de la seguridad y salud de sus empresas.

Por otro lado, la formación se imparte de manera distinta en cada país. En Perú, la suelen impartir a diario los propios responsables de las obras; este flujo de información directo y diario por parte de los responsables puede hacer que se cree una relación de confianza acerca de los conocimientos de los superiores. En España no existe este flujo de información que muestre el conocimiento de los superiores; la formación es externa al lugar de trabajo y en éste, los superiores dan instrucciones, órdenes y no siempre explicaciones.

En definitiva los resultados de las variables A1 y A2 muestran similitudes entre los dos países latinoamericanos, y una leve diferencia con España. Si bien, dado que en España no se encontró el patrón opuesto, podría recomendarse, para los tres países, como posible estrategia destinada a incrementar la percepción al riesgo en general del trabajador, que las acciones que se diseñaran fueran ejecutadas por los superiores, y hacia los operarios.

Por lo que al atributo A3 se refiere, que explora el temor por parte del trabajador a hacerse daño, hemos de decir que tradicionalmente se ha considerado como una de las variables más predictivas del riesgo percibido (Puy, 1994). Sin embargo, en nuestra investigación este factor no ha obtenido la puntuación más alta como cabría esperar de la afirmación anterior, aunque tampoco ha sido despreciado. La máxima puntuación se ha obtenido en la muestra española ($A3_{\text{España}}=5,28$; $A3_{\text{Perú}}=5,05$ y $A3_{\text{Nicaragua}}=4,84$) seguida por Perú. Es un factor que parece estar influenciado por la experiencia ya que los humanos tienden a infraestimar los riesgos que no conocen -es decir, no tenerles miedo- y a sobreestimar los que sí conocen -es decir, temerles

demasiado- (Saari, 2001). Con esta explicación, la muestra española sería la que más teme a los riesgos derivados de su trabajo debido a su experiencia laboral superior.

En cuanto a A4, que estudia la vulnerabilidad personal, es el atributo puntuado menos positivamente en Perú ($A4_{\text{España}}=4,51$; $A4_{\text{Perú}}=4,09$ y $A4_{\text{Nicaragua}}=4,59$) y de los menos puntuados en España y Nicaragua. El trabajador piensa que es vulnerable en su trabajo pero sus respuestas reflejan una tendencia hacia la centralidad. Algunos estudios ya han tenido en cuenta la vulnerabilidad como parte conformante del riesgo percibido (Lin *et al.*, 2008; Martin *et al.*, 2009). La vulnerabilidad personal, el pensar “eso no va a pasarme a mí”, es un pensamiento central en muchos estudios (Vaughn, 1993; Chapin, 2001; Caponecchia, 2011). Cox & Cox (1991) definían esa actitud de inmunidad personal como de arrogante.

López-Mena (2008) y Rundmo (2000) consideran que un trabajador rara vez sufre un accidente grave a lo largo de su vida y si el riesgo se materializa ocasionalmente, las personas tienden a pasar por alto ese riesgo (Slovic *et al.*, 1978; Svenson, 1978). Este optimismo irreal podría repercutir en una cierta sensación de inmunidad. Sin embargo, es muy frecuente que un trabajador haya visto accidentes graves a su alrededor o haya oído hablar de ellos. Algo parecido fue estudiado por Caponecchia (2011): los trabajadores sienten que, para realizar su trabajo, infringen menos las normas de seguridad que sus compañeros; o por Zimolong & Trimpop (1998): en caso de preguntarle por el compañero, la valoración del riesgo que perciben suele ser muy superior que cuando se les pregunta acerca de ellos mismos. De todas formas y a pesar de todo lo comentado, no se ha encontrado una relación entre este “sesgo optimista” y una reducción de las medidas de seguridad (Caponecchia, 2011).

Con relación a la gravedad de las consecuencias (A5) y la probabilidad de ocurrencia (A4) hemos de señalar que son dos de los factores más importantes del riesgo. Bohm & Harris (2010), en su estudio sobre conductores de dumpers de obra encontraron que, en consonancia con el público en general, éstos daban más importancia al primer factor que al segundo. Rundmo (1992) describe la percepción del riesgo por parte de los trabajadores de una forma muy similar a Bohm & Harris (2010), realzando más la gravedad de las consecuencias frente a la probabilidad.

Según Aven (2007), el riesgo se puede describir identificando las vulnerabilidades y, de acuerdo con DeJoy (1996), la vulnerabilidad personal es particularmente importante debido a la idea de que es poco probable que la gente tome precauciones si no perciben la vulnerabilidad personal a hacerse daño.

El atributo A7 –controlabilidad del riesgo una vez que éste se ha producido– presenta una cuestión delicada, pues puede generar dos tendencias distintas: la primera sería “yo no puedo hacer nada”, e implicaría una lejanía en cuanto a la responsabilidad e interacción del trabajador; y, la segunda sería “sí, puedo hacer mucho”, que estaría mostrando la creencia de tenerlo todo bajo control aun cuando se materializa el riesgo. La muestra española se diferencia claramente de los otros dos países ($A7_{\text{España}}= 4,61$; $A7_{\text{Perú}}=5,20$ y $A7_{\text{Nicaragua}}=5,27$). Este resultado es importante, ya que el impacto de la formación en la percepción del riesgo puede estar mediado por la percepción de control (Leiter *et al.*, 2009) y debe tenerse en cuenta que las percepciones del riesgo, según Myers (1997), son determinadas por las estimaciones de controlabilidad. De todas formas, la relación entre el control de las situaciones de riesgo en el trabajo y el riesgo percibido puede deberse a factores no estudiados aun (Harrell, 1990). La controlabilidad es una parte esencialmente humana de la interacción con el riesgo. No se puede analizar con el estudio de otros fenómenos como los juegos de azar (Payne & Braunstein, 1978; Mann & Ball, 1994; McDougal, 1995).

Los atributos A6 (control de la fatalidad o acción preventiva) y A7 (control del daño o acción protectora) se relacionan con el *locus de control* del individuo. De esta forma el individuo puede creer que puede hacer mucho por evitar un riesgo (*locus de control interno*) o lo contrario, que no puede hacer nada porque es ajeno a él y depende, por ejemplo de factores tecnológicos (*locus de control externo*). Esto es muy importante para la realización de políticas de seguridad y salud ocupacional (Holmes *et al.*, 1999).

Del atributo A8 -potencial catastrófico- se esperaban puntuaciones incluso más bajas de las obtenidas en el estudio. De los estudios acerca del riesgo percibido a nivel social, este atributo se suele aplicar a riesgos que provocan circunstancias que

perduran en el tiempo, como por ejemplo, un escape en una central nuclear (Slovic *et al.*, 1982) Habría que estudiar cada puesto de trabajo para analizar la posibilidad percibida de que puedan sufrir daño muchas personas por una situación de riesgo. Por supuesto, dentro del contexto de una obra estándar.

En los perfiles hallados, y comentados en los párrafos anteriores, todas las puntuaciones están por encima de 4, es decir, todas se relacionan de una forma positiva con el riesgo percibido. Esto es muy interesante si lo comparamos con estudios ya realizados sobre riesgos sociales que han seguido esta misma metodología (Fischhoff *et al.*, 1978; Puy, 1994; Slovic & Weber, 2002). Los perfiles obtenidos son muy diferentes entre aquellos estudios y los de esta investigación. Parece que hubiéramos realizado el estudio con expertos. ¿Los trabajadores son expertos? Indudablemente si el trabajador acaba de empezar a trabajar poco sabrá acerca de sus labores cotidianas; pero, un trabajador experimentado se debería considerar como un experto o, al menos, como un cuasiexperto debido a la formación recibida y por las experiencias vividas.

Para identificar posibles diferencias significativas entre las medias de los tres países objeto de estudio, se procedió a calcular el test Anova. Con anterioridad al mismo, se corroboraron los supuestos de partida propios de esta prueba estadística:

- a. *La variable dependiente se distribuye como una normal.* Dado que las muestras de cada país estaban compuestas por más de 30 casos (ver Tabla 5.7), fue posible aplicar el Teorema Central del Límite, pudiendo asumir la distribución normal de las variables dependientes para los tres modelos planteados.
- b. *Homocedasticidad.* Se comprobó a través del Test de Levene. Para aquellos casos en los que no pudo confirmarse la inexistencia de heterocedasticidad (A1, A3, A4, A5, A8 y A9), se aplicaron los test Brown-Forsythe y Welch en lugar del estadístico F de ANOVA. Estos test representan una alternativa robusta al estadístico F de ANOVA cuando no se puede asumir que las varianzas sean iguales, es decir, que no se puede garantizar el supuesto

exigido de homocedasticidad. La Tabla 5.8 muestra la aplicación del Test de Levene.

Tabla 5.8. Análisis de la homocedasticidad de las dimensiones cualitativas de la percepción al riesgo (Test de Levene).

| Variable | Estadístico de Levene | Sig. | Homocedasticidad |
|----------|-----------------------|------|---|
| A1 | 18.802 | .000 | No pudo confirmarse la inexistencia de heterocedasticidad |
| A2 | .199 | .819 | Pudo confirmarse la inexistencia de heterocedasticidad |
| A3 | 12.383 | .000 | No pudo confirmarse la inexistencia de heterocedasticidad |
| A4 | 11.432 | .000 | No pudo confirmarse la inexistencia de heterocedasticidad |
| A5 | 7.625 | .001 | No pudo confirmarse la inexistencia de heterocedasticidad |
| A6 | .629 | .534 | Pudo confirmarse la inexistencia de heterocedasticidad |
| A7 | 2.019 | .134 | Pudo confirmarse la inexistencia de heterocedasticidad |
| A8 | 7.892 | .000 | No pudo confirmarse la inexistencia de heterocedasticidad |
| A9 | 9.048 | .000 | No pudo confirmarse la inexistencia de heterocedasticidad |

En adición a lo anterior, para la comparación por pares, se optó por analizar los efectos significativos mediante el contraste del Test T2 de Tamhane, ya que también es un test especialmente recomendado cuando no se cumple la hipótesis de homocedasticidad.

Para el resto de variables se utilizó el estadístico F de Anova para averiguar las relaciones significativas de la variable dependiente (Nacionalidad) y las independientes (los 9 atributos del riesgo percibido), y el Test de Bonferroni para la comparación por pares entre los diferentes grupos.

- c. *Independencia y aleatoriedad en la obtención de las muestras.* Aunque el muestreo utilizado no fue aleatorio simple, sí existió una aleatoriedad en la selección de sujetos participantes del estudio ya que eran desconocidos para el investigador.

Una vez contrastados todos los supuestos de partida y realizadas las correcciones oportunas, se procedió a realizar los contrastes (ANOVAs). El test de la varianza (ANOVA) reveló que las medias de las dimensiones cualitativas A1, A2, A4 y A7 eran estadísticamente diferentes según el país. Así mismo, se hallaron diferencias cuasi significativas para la variable A6. La Tabla 5.9 muestra una comparación de medias.

Tabla 5.9. Anova de un factor para las diferentes dimensiones cualitativas de la percepción al riesgo según el país (Comparación de medias).

| Dimensión cualitativa | F | | BROWN-FORSYTHE | | WELCH | |
|-----------------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|-------------|
| | Estadístico | Sig. | Estadístico | Sig. | Estadístico | Sig. |
| A1 | | | 3.720 | .026 | 3.920 | .021 |
| A2 | 7.002 | .001 | | | | |
| A3 | | | 1.670 | .190 | 1.740 | .178 |
| A4 | | | 3.171 | .043 | 3.480 | .032 |
| A5 | | | .452 | .637 | .483 | .618 |
| A6 | 2.601 | .075 | | | | |
| A7 | 10.693 | .000 | | | | |
| A8 | | | .027 | .973 | .033 | .968 |
| A9 | | | 1.020 | .362 | .880 | .416 |

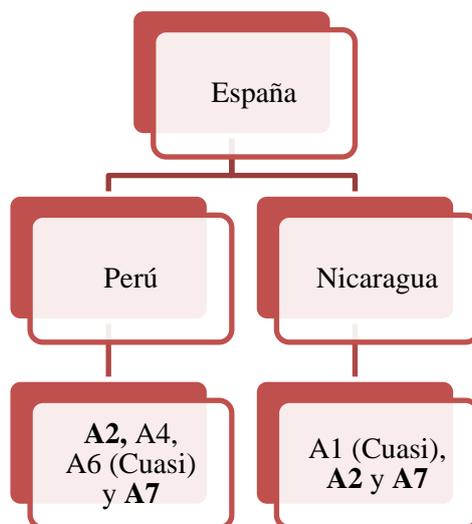
Con objeto de profundizar en los resultados que indicaban diferencias significativas se procedió a calcular, con una prueba de comparaciones por pares, las relaciones significativas, así como las medias marginales estimadas a través del test de Bonferroni (Tabla 5.10).

Tabla 5.10. Comparaciones por pares, a través de los test de Bonferroni y T2 de Tamhane, de las respuestas de los encuestados a las diferentes dimensiones cualitativas de la percepción al riesgo donde existieron diferencias significativas por países.

| Comparaciones múltiples entre países | | | Diferencia de medias (I-J) | Error típico | Sig. |
|--------------------------------------|------------|----------------|----------------------------|--------------|-------------|
| A1 | Tamhane | ESPAÑA PERU | .262 | .126 | .110 |
| | | NICARAGUA | .517 | .216 | .054 |
| | | PERU NICARAGUA | .255 | .218 | .566 |
| A2 | Bonferroni | ESPAÑA PERU | -,425* | .162 | .027 |
| | | NICARAGUA | -,727* | .208 | .002 |
| | | PERU NICARAGUA | -.302 | .207 | .435 |
| A4 | Tamhane | ESPAÑA PERU | ,420* | .175 | .049 |
| | | NICARAGUA | -.084 | .263 | .985 |
| | | PERU NICARAGUA | -.504 | .268 | .175 |
| A6 | Bonferroni | ESPAÑA PERU | -.336 | .151 | .081 |
| | | NICARAGUA | -.075 | .192 | 1.000 |
| | | PERU NICARAGUA | .260 | .192 | .525 |
| A7 | Bonferroni | ESPAÑA PERU | -,596* | .144 | .000 |
| | | NICARAGUA | -,659* | .186 | .001 |
| | | PERU NICARAGUA | -.063 | .185 | 1.000 |

Como se observa en la tabla anterior, no se encontraron diferencias entre Perú y Nicaragua. Las diferencias existentes se encuentran entre España y los dos países latinos, si bien, tan sólo en A2 y en A7 existen las diferencias entre los dos pares que se configuran (España-Perú y España-Nicaragua) (Figura 5.15).

Figura 5.15. Diferencias estadísticamente significativas de las dimensiones cualitativas de la percepción al riesgo entre países.



El tipo de formación recibida y la experiencia laboral son las dos peculiaridades más representativas de la muestra española y que la pueden hacer diferentes de los dos países latinos. La formación en España se recibe, en general, mediante cursos realizados al efecto y de forma ajena a la propia compañía laboral. El sistema legal está mucho más desarrollado que en los otros dos países. Por otro lado, la experiencia laboral de los trabajadores españoles es muy superior a la de los países latinos. Esto puede deberse, de una parte, a la **pirámide poblacional** (ver Figura 1.1), de otra, a que el aumento de la actividad constructora comenzó mucho antes que en los otros dos países, pero también, a que esta actividad viene experimentando un fuerte descenso desde hace varios años. Esto haría tener una población dentro del sector de la construcción más vetusta en España que en Perú y Nicaragua.

España y Nicaragua presentan diferencias cuasi significativas en cuanto a la percepción de conocimientos en seguridad que tienen los propios trabajadores. Como ya se ha indicado, en Nicaragua apenas existe el concepto de formación, por lo que parece lógico que el trabajador perciba que tiene pocos conocimientos, en contraposición con la muestra española que, dada su formación y su experiencia superiores, percibe tener mayores conocimientos. Perú se sitúa en medio de ambos países y parece que la formación diaria que reciben los trabajadores peruanos en la obra puede ser la razón principal de esta puntuación.

En el atributo A2, España presenta diferencias significativas con respecto a Perú y Nicaragua. Nicaragua puntúa muy alto este atributo que, recordemos, explora la percepción acerca de los conocimientos de los responsables en seguridad y salud de la empresa. Careciendo de prácticamente formación, es lógico que vean en el ingeniero un punto de referencia acerca de situaciones en las que no saben bien cómo actuar en dos sentidos: primero, cómo realizar la tarea de forma segura para su propio bienestar y salud; y segundo, cómo realizar la tarea sin infringir las normas que supone que debe cumplir, ya que no se le han dado herramientas formativas al respecto.

Las puntuaciones en A1 y A2 dan un punto de vista interesante respecto a cómo se deben de enfocar las políticas de formación y cómo debe de actuar el responsable de seguridad y salud de cara al trabajador.

Perú presenta diferencias significativas con respecto a España para el atributo A4. España y Nicaragua puntúan de una forma muy parecida. La puntuación de Perú parece ser anómala comparada con los otros dos países, sobre todo teniendo en cuenta que la probabilidad es un atributo principal en la definición de riesgo (Kaplan & Garrick, 1981; Vlek & Keren, 1991; Hood *et al.*, 1992; Faber & Stewart, 2003; Aven, 2007, 2010; Bye & Lamvik, 2007; McNeill *et al.*, 2013) que se encuentra en gran cantidad de estudios y forma parte de sistemas de flujo y evaluación de riesgos (Faber & Stewart, 2003). Sin embargo, algunos expertos se han fijado más en la probabilidad que en la gravedad de las consecuencias (ver Figura 2.2: *evolución de la investigación de riesgos en la construcción*).

Con respecto a A6, que explora la acción preventiva, es decir, la percepción que el trabajador tiene de que él mismo puede ser un agente activo en la evitación de un accidente de trabajo, como ya se ha comentado, ha sido el atributo más puntuado (ver Figura 5.14). Perú ha sido el que ha obtenido mayor puntuación y presenta diferencias cuasi significativas con respecto a España, que ha sido la que menos ha puntuado (aunque sea una de las puntuaciones más altas para este país). Esta puntuación tan alta para Perú, por un lado, va en la línea de lo que es su sistema de formación, ya que las charlas de seguridad impartidas antes de que comience la

jornada laboral suelen ir enfocadas a temas muy concretos acerca de cómo realizar una actividad de forma segura y suelen centrar su atención en la necesidad de que el propio trabajador realice bien su cometido para el éxito de dicha actividad; pero, de otro lado, esa elevada puntuación puede obedecer a su política de avisos y concienciación de seguridad y salud, pues los lugares de trabajo suelen estar llenos de mensajes del tipo “la seguridad empieza por uno mismo” (ver Anexo II). Son mensajes directos y que redundan en el individuo como eje central del proceso de prevención. Puede ser una causa de que la percepción del trabajador sea que él es el responsable de que la gestión de la seguridad tenga éxito.

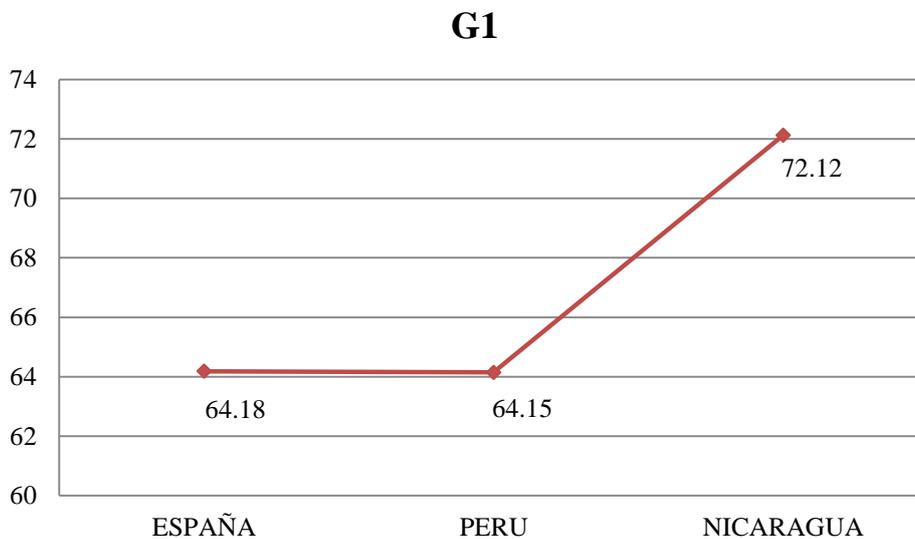
El atributo A7 estudia la acción protectora del trabajador, es decir, lo que el trabajador cree que puede hacer una vez que el riesgo ha aparecido. Está muy relacionado con el atributo A6. A7 es un atributo que Perú y Nicaragua puntúan altamente aunque menos que para el atributo A6. Las diferencias se encuentran entre España y los dos países latinos. España presenta una puntuación mucho menor.

En un estudio, Zou & Zhang (2009) compararon una muestra de trabajadores Chinos y Australianos. Los primeros, con ninguna o casi ninguna formación en seguridad, tendían a atribuir a los riesgos provocados por error humano una mayor importancia; los segundos, con una sólida formación en seguridad, tendían a atribuir los riesgos de mayor importancia a los derivados del ambiente de trabajo. La formación y experiencia de los trabajadores españoles es superior a la de los países latinos. Los trabajadores españoles estarían puntuando al igual que los trabajadores australianos en el estudio de Zou & Zhang (2009) de forma que sientan que si se produce un riesgo va a ser de importancia debido al ambiente de trabajo y, por lo tanto, su poder de controlabilidad del riesgo va a ser poca. Sin embargo, los trabajadores peruanos y nicaragüenses actuarían de forma similar a sus homólogos chinos y pensarían en errores humanos. En este tipo de riesgos (derivados de errores humanos), una vez que han aparecido, el poder de control que el trabajador cree que puede tener sobre ellos puede parecer superior que los derivados del clima de trabajo (aun cuando esto pueda ser muy relativo).

5.2.2.2. Análisis del riesgo percibido desde su dimensión cuantitativa.

En segundo lugar, para analizar el perfil obtenido en cada país y hacer la comparativa entre ellos, se calculó la media de G1; recordemos que G1 hace referencia a la medición cuantitativa global del riesgo percibido, medida a través de una pregunta con respuesta bipolar de 0 a 100. Como se puede observar en la Figura 5.16, en Nicaragua dicha media es mayor que en los otros países. No obstante, será necesario confirmar dicho extremo mediante el test estadístico aplicable al caso.

Figura 5.16. Media del atributo cuantitativo del riesgo (G1) para cada país analizado.



Con el objetivo de identificar el test apropiado a utilizar para comparar estadísticamente las medias obtenidas en G1 para cada uno de los países, se procedió a realizar el test de Levene (Tabla 5.11). El resto de supuestos de partida identificados en el apartado anterior pudieron ser confirmados.

Tabla 5.11. Análisis de la homocedasticidad de la dimensión cuantitativa de la percepción al riesgo (Test de Levene).

| Dimensión Cuantitativa | Estadístico de Levene | Sig. | Homocedasticidad |
|------------------------|-----------------------|------|---|
| G1 | 6.302 | .002 | No pudo confirmarse la inexistencia de heterocedasticidad |

Dado que el test de Levene no pudo confirmar la inexistencia de heterocedasticidad, se utilizaron los test Brown-Forsythe y Welch para identificar la existencia o no de

diferencias significativas entre las medias de los tres países objeto de estudio (Tabla 5.12).

Tabla 5.12. Anova de un factor para la dimensión cuantitativa de la percepción al riesgo según el país (Comparación de medias).

| Dimensión cualitativa | F | | BROWN-FORSYTHE | | WELCH | |
|-----------------------|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|-------------|
| | Estadístico | Sig. | Estadístico | Sig. | Estadístico | Sig. |
| G1 | 3.570 | .029 | 3.208 | .042 | 2.702 | .069 |

El test de Brown-Forsythe arroja diferencias significativas, al igual que se arrojaría del test Anova en caso de haberse cumplido el supuesto de homocedasticidad. No obstante, el de Welch muestra que dichas diferencias son cuasi significativas. Por tanto, dado que no son muy potentes esas diferencias, habrá que tomarlas con cierta cautela.

En último lugar, para identificar qué pares estaban provocando dichas diferencias o cuasidiferencias, se procedió a calcular el Test de Tamhane (Tabla 5.13).

Tabla 5.13. Comparaciones por pares, a través del test T2 de Tamhane, de las respuestas de los encuestados a la dimensión cuantitativa de la percepción al riesgo.

| Comparaciones múltiples entre países | | Diferencia de medias (I-J) | Error típico | Sig. | |
|--------------------------------------|-----------|----------------------------|--------------|---------|-------------|
| Tamhane | PERU | ESPAÑA | -.03625 | 2.42219 | 1.000 |
| | NICARAGUA | ESPAÑA | 7.93640 | 3.61589 | .087 |
| | | PERU | 7.97265 | 3.63434 | .087 |

Se muestran diferencias cuasi significativas entre Nicaragua y el resto de países ($p=0.087$). Nicaragua es el país que presenta un valor más alto para la dimensión cuantitativa del riesgo (G1). La principal diferencia que se encuentra entre este país y los otros dos radica en que Nicaragua, como ya se ha apuntado, carece de formación específica en materia de prevención. Breakwell (2007) asocia menor riesgo percibido a mayor formación. Esto es posible al poderse cambiar el riesgo percibido de los sujetos (Starren *et al.*, 2013).

Sin embargo, existen algunos otros estudios que llegan a conclusiones bien diferentes; mientras unos vienen a poner de manifiesto que la formación aumenta el riesgo percibido (Mohamed *et al.*, 2009), otros muestran que el riesgo percibido del

trabajador depende, en parte, del conocimiento que éste tenga acerca de lo que hace (Starren *et al.*, 2013), sin especificar si lo aumentan o lo disminuyen.

También se puede entender que existen diferencias entre el clima de seguridad en las obras de los distintos países. Ya se ha dicho que España tiene un sistema avanzado de prevención y Perú está en proceso de conseguirlo, de forma que las medidas de seguridad que tienen en obra son superiores a las que puede tener cualquier obra en Nicaragua. Así, varios estudios concluyeron que cuanto mayor puntuación obtenía el clima de seguridad, más bajo era el riesgo percibido en el lugar de trabajo (Flin *et al.* 1996; Fleming *et al.* 1998; Mearns *et al.* 2001; Tharaldsen *et al.* 2008; Høivik *et al.* 2009). Lo que estaría en la línea con las puntuaciones obtenidas en nuestro estudio.

5.2.3. MODELO DE REGRESIÓN LINEAL.

Para contribuir a dar respuesta a los objetivos específicos números 5, 6 y 7, se llevaron a cabo los siguientes modelos de regresión lineal.

Por consiguiente, con la aplicación y análisis de estas técnicas se pretende:

- Identificar las dimensiones de la percepción del riesgo que explican la percepción al riesgo en general para las tres muestras en su conjunto.
- Identificar las dimensiones de la percepción del riesgo que explican la percepción al riesgo en general para cada uno de los países objeto de estudio.
- Analizar las diferencias y similitudes obtenidas entre los diferentes países en la identificación de las dimensiones de la percepción del riesgo que explican la percepción al riesgo en general.

Con anterioridad a la realización de los diferentes análisis de regresión lineal se comprobaron los supuestos de partida aplicables.

5.2.3.1. Exploración libre, mediante el procedimiento de regresión lineal múltiple hacia atrás, de las dimensiones cualitativas que determinan la percepción del riesgo en general (G1).

El análisis estadístico de regresión lineal a través del procedimiento hacia atrás permite incorporar, como variables independientes, todas las dimensiones

cualitativas de la percepción del riesgo (de A1 a A9), y explorar y estimar los coeficientes de una ecuación lineal con aquellas variables independientes que mejor predicen el valor de la variable dependiente. Por esta razón optamos por realizar dicho análisis, para hallar qué variables afectaban a la determinación de la percepción del riesgo en su generalidad (G1) y cuales no contribuían a explicar dicha percepción (variable dependiente).

Dado que existía más de una variable independiente, se plantearon modelos de regresión lineal múltiple (MLM).

El objetivo era expresar de la mejor forma posible el comportamiento de la variable dependiente a partir de las variables explicativas, pudiendo determinar una ecuación matemática similar a la que se detalla a continuación:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k + \epsilon$$

Para ello, en primer lugar se comprobaron los supuestos básicos que tenían que ser verificados para poder realizar los análisis; en segundo lugar, se describieron las estimaciones de los modelos resultantes (Chica y Frías, 2000).

Los supuestos básicos a ser verificados por las regresiones lineales son descritos a continuación.

Supuestos Básicos.

Número de casos suficiente.

El número de casos mínimo ha de ser 20 por cada X_j introducida en el modelo. Si partimos de 9 variables, los 9 ítems utilizados por la literatura para medir la percepción del riesgo, el cumplimiento de este primer requisito podría ser cuestionable dado que se necesitaría una muestra de al menos 180 casos (9 x 20) para realizar el análisis.

En nuestro caso, no hubo problemas con la muestra en su conjunto, con España y con Perú. No obstante, como se observa en la siguiente Tabla 5.14, Nicaragua estuvo compuesta por un número muy inferior de casos.

Tabla 5.14. Tamaño de las muestras válidas para el análisis.

| Muestras | N | Casos perdidos por variable | | | | | | | | | | Casos perdidos combinados | Muestra válida para el análisis |
|------------------|-----|-----------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---------------------------|---------------------------------|
| | | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | G1 | | |
| Global | 514 | 6 | 9 | 17 | 7 | 13 | 9 | 9 | 8 | 6 | 9 | 51 | 463 |
| España | 204 | 0 | 1 | 4 | 0 | 3 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 12 | 192 |
| Perú | 213 | 1 | 1 | 3 | 1 | 3 | 4 | 2 | 3 | 1 | 2 | 12 | 201 |
| Nicaragua | 97 | 5 | 7 | 10 | 6 | 7 | 4 | 7 | 4 | 5 | 5 | 27 | 70 |

Para solventar este problema, se optó por el método “hacia atrás”. Con este método se incorporaron en el análisis todos los ítems relativos a la percepción del riesgo y, a partir del modelo global, se eliminan aquellas variables cuya presencia no mejoraba la calidad del mismo, por no ser significativas.

Finalmente, se muestran modelos acordes al número de casos disponibles, formado por un pequeño número de variables que maximizaban la predicción de la percepción del riesgo en general, es decir, la variable dependiente (Hair *et al.*, 1999). Además, como se hace alusión más arriba, este método fue adecuado dado el carácter exploratorio del análisis.

Para todos los casos se extrajeron, como modelos finales, aquellos ítems relativos a las dimensiones de la percepción del riesgo que tenían un efecto significativo sobre la percepción del riesgo en general, con un nivel de confianza preestablecido del 95%.

No obstante lo anterior, con posterioridad a la realización de cada uno de los análisis de regresión lineal múltiple, se corroboraron que el número de casos de cada una de las muestras fuera superior a 20 por cada variable explicativa finalmente considerada e introducida en cada modelo (véase Tabla 5.15).

Tabla 5.15. Cumplimiento del número de casos mínimos para cada regresión lineal múltiple realizada con el procedimiento “hacia atrás”.

| Muestras | Muestra válida para el análisis | Número de variables explicativa introducidas en el modelo | Cumplimiento del número de casos mínimos |
|-----------|---------------------------------|---|--|
| Global | 463 | 4 | $4 \cdot 20 = 80 < 463$ |
| España | 192 | 3 | $3 \cdot 20 = 60 < 192$ |
| Perú | 201 | 3 | $3 \cdot 20 = 60 < 201$ |
| Nicaragua | 70 | 2 | $2 \cdot 20 = 40 < 70$ |

Por tanto, el número de casos para cada modelo final resultante se ajustó al mínimo de 20 casos recomendados por la literatura.

Ausencia de multicolinealidad.

La presencia de multicolinealidad se trata de un problema de los datos que aparece cuando hay algún tipo de relación lineal entre las variables explicativas incluidas en el modelo. Este problema afecta a la estimación de los coeficientes por mínimos cuadrados ordinarios.

Desde el punto de vista práctico, a medida que aumenta el grado de multicolinealidad, la varianza de las estimaciones también incrementa, lo que afecta al estadístico t del coeficiente, tendiendo a perder significación. Además, en presencia de multicolinealidad grave, los test estadísticos pueden presentar conclusiones erróneas. Concretamente, pueden darse coeficientes individuales no significativos y coeficientes de determinación (significación global) significativos.

En nuestro caso, puesto que la multicolinealidad podía tener un impacto sustancial en la especificación de los modelos finales, se realizaron diversos análisis para verificar la ausencia de esta problemática:

Correlaciones simples entre variables como análisis de la existencia de multicolinealidad por bloques.

Las correlaciones no debían alcanzar los valores 0,75 y 0,80 utilizados como referencia.

| Significación de las correlaciones | | | | | | | | | |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| G1_0_100_tres_paises | .451 | .108 | .080 | .013 | .000 | .234 | .036 | .005 | .000 |
| A1 | | .161 | .192 | .001 | .179 | .054 | .023 | .213 | .245 |
| A2 | | | .461 | .075 | .007 | .041 | .027 | .151 | .105 |
| A3 | | | | .000 | .014 | .237 | .062 | .087 | .024 |
| A4 | | | | | .007 | .063 | .050 | .119 | .013 |
| A5 | | | | | | .230 | .012 | .001 | .001 |
| A6 | | | | | | | .000 | .145 | .246 |
| A7 | | | | | | | | .069 | .048 |
| A8 | | | | | | | | | .000 |

Dado que este procedimiento es una condición suficiente pero no necesaria para la existencia de multicolinealidad grave, se corroboró el cumplimiento de condiciones que se muestran a continuación.

El coeficiente de determinación (R_j^2) de la regresión auxiliar de cada variable explicativa con el resto de variables explicativas.

Si los valores de R_j^2 son iguales o superiores a 0,75 existe multicolinealidad grave. A partir de estos valores se obtuvieron:

(i) La Tolerancia TOL ($Tol_j = 1 - R_j^2$). Valores próximos a 1 indican ausencia de multicolinealidad y próximos a 0, multicolinealidad bastante grave.

(ii) El Factor de Agrandamiento de la Varianza, FAV ($FAV_j = 1/(1 - R_j^2)$). Lo ideal son valores próximos a 1, y valores por encima de 4 indican la existencia de multicolinealidad grave.

En nuestro caso, los valores de TOL y FAV para cada variable independiente fue significativa para predecir G1 en cada uno de los modelos realizados, pues arrojaron valores próximos a los recomendados por la literatura.

Tan sólo en el modelo de la muestra global se observó una tolerancia (TOL) en la segunda variable explicativa (A4), al resultar un valor más alejado a la unidad

(0.771). No obstante, su valor era lejano a 0 y FAV apoyó la ausencia de multicolinealidad grave. Por lo que pudo confirmarse tal aspecto.

La misma situación quedó reflejada en la muestra española para la segunda variable explicativa (A5) pero, por las mismas razones que en el caso anterior, se pudo confirmar la ausencia de multicolinealidad grave.

Los datos de TOL y FAV de cada una de las variables se detallan en la Tabla número 5.20.

Tabla 5.20. Tolerancia y factor del agrandamiento de la varianza en cada modelo de regresión lineal múltiple realizada con el procedimiento “hacia atrás”.

| Muestra utilizada | Variable explicativa | Estadísticos de colinealidad | |
|-------------------|---------------------------------|------------------------------|-------|
| | | Tolerancia | FAV |
| Global | Variables explicativa n° 1 (A2) | .822 | 1.216 |
| | Variables explicativa n° 2 (A4) | .771 | 1.297 |
| | Variables explicativa n° 3 (A5) | .812 | 1.232 |
| | Variables explicativa n° 4 (A9) | .805 | 1.243 |
| España | Variables explicativa n° 1 (A4) | .801 | 1.249 |
| | Variables explicativa n° 2 (A5) | .770 | 1.298 |
| | Variables explicativa n° 3 (A9) | .877 | 1.140 |
| Muestra utilizada | Variable explicativa | Estadísticos de colinealidad | |
| | | Tolerancia | FAV |
| Perú | Variables explicativa n° 1 (A5) | .841 | 1.189 |
| | Variables explicativa n° 2 (A8) | .850 | 1.176 |
| | Variables explicativa n° 3 (A9) | .816 | 1.226 |
| Nicaragua | Variables explicativa n° 1 (A5) | .873 | 1.145 |
| | Variables explicativa n° 2 (A9) | .873 | 1.145 |

Número de condición.

Se obtiene como la raíz cuadrada del cociente entre las raíces características mayor y menor de la matriz de varianzas-covarianzas de las variables independientes. Existiría multicolinealidad grave si su valor estuviera por encima de 20 (Chica y Frías, 2000).

Los números de condición en los modelos finales no alcanzaron el valor utilizado como referencia (20), como puede observarse en la Tabla 5.21.

Tabla 5.21. Número de condición en cada regresión lineal múltiple realizada con el procedimiento “hacia atrás”.

| Muestra utilizada | Número de condición |
|-------------------|---------------------|
| Global | 10.483 |
| España | 10.570 |
| Perú | 9.053 |
| Nicaragua | 7.709 |

Dado que todos los análisis fueron exitosos, no pudo rechazarse la hipótesis relativa a la ausencia de multicolinealidad.

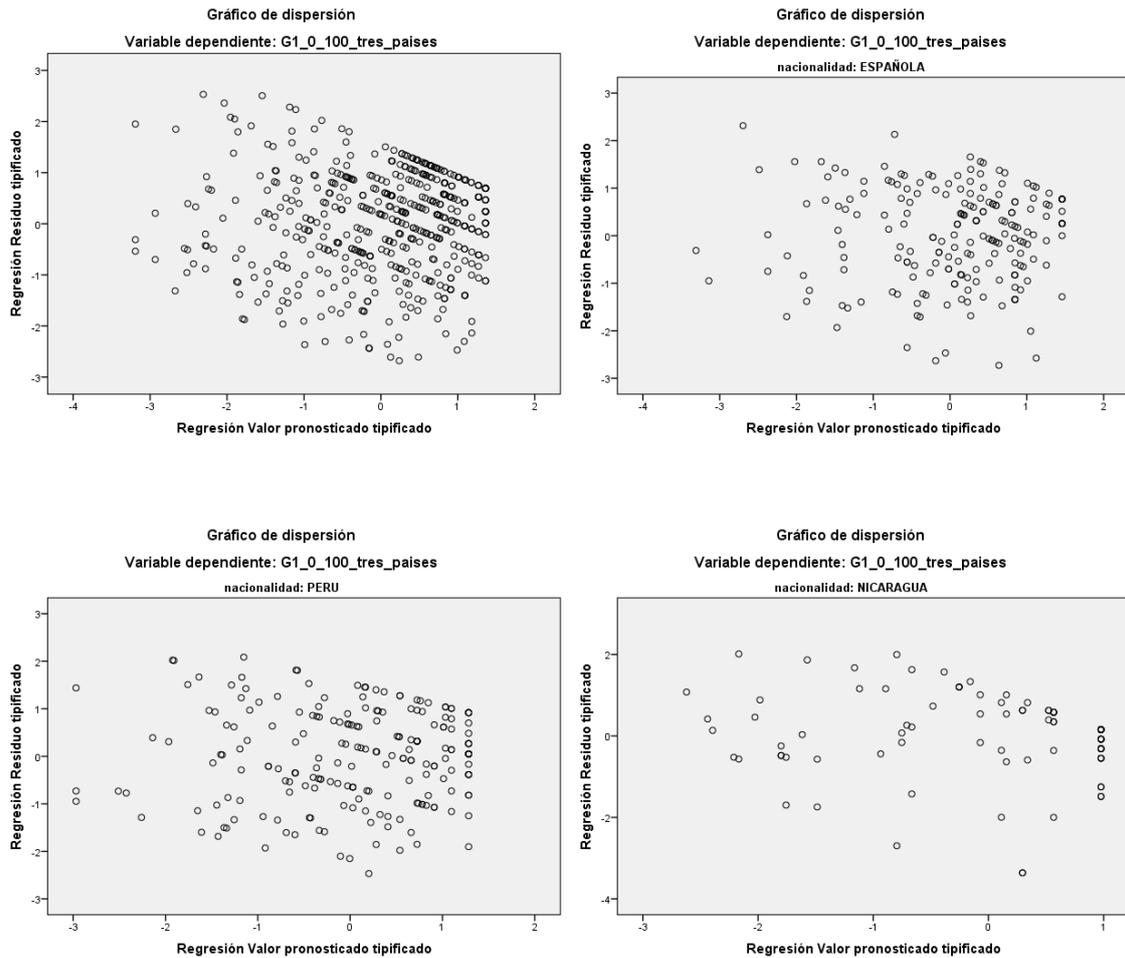
Homocedasticidad en el comportamiento de perturbaciones.

Hay homoscedasticidad cuando la varianza del error es constante para los distintos valores de las variables independientes. Ante perturbaciones heterocedásticas, las estimaciones no son sesgadas, pero dejan de ser eficientes y esto puede dar lugar a conclusiones erróneas.

El método de detección se basa en el examen de los residuos en un gráfico que representa los residuos *vs* valores pronosticados (Malhotra *et al.*, 2004). La detección de un patrón sistemático en el gráfico (cono o efecto altavoz) provocaría la sospecha de la existencia de heterocedasticidad. Por el contrario, si se aprecia un comportamiento de los residuos aleatorio, entonces se puede pensar en la presencia de homoscedasticidad.

Como se observa en la Figura 5.17, no se detectaron patrones de comportamiento en los gráficos de valores predichos *vs* errores tipificados de cada modelo de regresión lineal múltiple realizado. Por tanto, pudimos concluir que existía homoscedasticidad en todos ellos.

Figura 5.17. Dispersión de los residuos de la percepción al riesgo en general generados en la regresión lineal múltiple con el procedimiento “hacia atrás” con cada muestra utilizada.



Estimación de los modelos mediante el procedimiento de regresión lineal múltiple hacia atrás.

Una vez contrastados todos los supuestos de partida, se procedió a la estimación de cada uno de los modelos. Para cada modelo se procedió de la siguiente forma:

- En primer lugar, se identificaron cuáles eran las variables explicativas de cada modelo.
- En segundo lugar, se analizaron los coeficientes (β) de cada variable explicativa. Estos coeficientes estimados en los modelos de regresión suelen ser buenos indicadores de la importancia relativa de cada variable explicativa en la explicación de la variable dependiente si todas las variables del modelo vienen expresadas en la misma unidad de medida (Chica y Frías, 2000), como era nuestro caso. Esta es la razón por la que no se utilizaron los coeficientes de regresión estandarizados.

- Posteriormente, se analizó la bondad de ajuste de cada modelo de regresión a través del coeficiente de determinación ajustado R^2 , que representa la proporción de varianza de Y (G1) explicada por las variables independientes.
- Seguidamente se comprobó la significación de los modelos a través del ANOVA. Mediante este análisis se confirmó que las variables independientes, de manera conjunta, explicaban las variaciones de la variable dependiente (G1).
- En último lugar, se detalló la ecuación resultante en cada caso, pudiendo hallar el error de perturbación para cada caso.

Resultado de la muestra global en su conjunto.

Identificación de las variables explicativas del modelo.

Cuatro de las nueve variables consideradas fueron significativas en la predicción del modelo, esto es, que reportaron tener un poder predictivo sobre G1. Estas variables fueron: A4, A5, A8 y A9.

Análisis de los coeficientes (β) del modelo.

Para profundizar en el modelo, en primer lugar, se analizaron los coeficientes (β). El valor de significación mostró la existencia de una fuerte significación para todos los coeficientes de las variables finalmente introducidas en el modelo (del 5% para las variables A4 y A8, y el término constante, y del 1% para las variables A5 y A9).

Los betas de cada modelo, así como el nivel de significación de cada uno de ellos quedan recogidos en la Tabla 5.22.

Tabla 5.22. Coeficientes de regresión para el modelo de regresión lineal múltiple con el procedimiento “hacia atrás” de la percepción del riesgo en general para la muestra global.

| Coeficientes no estandarizados | B | Error típ. | T | p-valor |
|--------------------------------|--------|------------|-------|---------|
| (Constante) | 11.425 | 4.202 | 2.719 | .007 |
| A4 | 1.229 | .606 | 2.027 | .043 |
| A5 | 3.566 | .658 | 5.417 | .000 |
| A8 | 1.272 | .566 | 2.246 | .025 |
| A9 | 4.400 | .663 | 6.641 | .000 |

Identificación de la bondad de ajuste del modelo.

Para analizar la bondad de ajuste del modelo de regresión se utilizó el coeficiente de determinación corregido R^2 . En nuestro caso reportó un valor de 0,282, esto es, que casi el 30% de la varianza de G1 quedó explicada por las dimensiones A4, A5, A8 y A9, o lo que es lo mismo, que casi el 30% en la variación total de los valores de G1 pueden ser explicados mediante la recta de regresión ajustada.

Anova.

Los modelos fueron significativos en su conjunto, como se comprobó con la prueba ANOVA para el modelo final ($F = 45.015$; $p < 0.01$). En este último caso, el estadístico indicó que las variables independientes, de manera conjunta, explicaban las variaciones de la variable dependiente.

Ecuación.

En resumen, el análisis estadístico realizado permitió reflejar las dimensiones de la percepción del riesgo que influyen y explican de manera significativa G1, pudiendo predecir el valor de éste a través de la siguiente ecuación:

$$\mathbf{G1} = 11.425 + 1.229*A4 + 3.566*A5 + 1.272*A8 + 4.400*A9 + \varepsilon$$

ε = Componente aleatorio que recoge todo lo que las variables independientes no son capaces de explicar.

$$\mathbf{G1} = 11.425 + 1.229*A4 + 3.566*A5 + 1.272*A8 + 4.400*A9$$

$$(R^2 = 28.2\%; F = 45.015; p < 0.01)$$

Resultado de la muestra de España.

Identificación de las variables explicativas del modelo.

Tres de las nueve variables consideradas fueron significativas en la predicción del modelo, esto es, que reportaron tener un poder predictivo sobre G1. Estas variables fueron: A4, A5 y A9.

Análisis de los coeficientes (β) del modelo.

Para profundizar en el modelo, en primer lugar, se analizaron los coeficientes (β). El valor de significación mostró una fuerte significación para todos los coeficientes de

las variables finalmente introducidas en el modelo (significaciones muy próximas al 1% para todas las variables). Tan sólo la constante no salió significativa ($p > 0.05$).

Los betas de cada modelo, así como el nivel de significación de cada uno de ellos quedan recogidos en la Tabla 5.23.

Tabla 5.23. Coeficientes de regresión para el modelo de regresión lineal múltiple con el procedimiento “hacia atrás” de la percepción del riesgo en general para la muestra de España.

| Coeficientes no estandarizados | B | Error típ. | T | p-valor |
|--------------------------------|-------|------------|-------|---------|
| (Constante) | 1.738 | 6.295 | .276 | .783 |
| A4 | 2.954 | .925 | 3.194 | .002 |
| A5 | 2.435 | .999 | 2.437 | .016 |
| A9 | 6.509 | .979 | 6.648 | .000 |

Identificación de la bondad de ajuste del modelo.

Para analizar la bondad de ajuste del modelo de regresión se utilizó el coeficiente de determinación corregido R^2 . En nuestro caso alcanzó un valor de 0,359, esto es, que el 35.9% de la varianza de G1 quedó explicada por las dimensiones A4, A5 y A9, o lo que es lo mismo, que el 35.9% en la variación total de los valores de G1 pueden ser explicados mediante la recta de regresión ajustada.

Anova.

Los modelos fueron significativos en su conjunto, como se comprobó con la prueba ANOVA para el modelo final ($F = 35.109$; $p < 0.01$). En este último caso, el estadístico indicó que las variables independientes, de manera conjunta, explicaban las variaciones de la variable dependiente.

Ecuación.

En resumen, el análisis estadístico realizado permitió reflejar las dimensiones de la percepción del riesgo que influyen y explican de manera significativa G1, pudiendo predecir el valor de éste a través de la siguiente ecuación:

$$G1 = 2.954*A4 + 2.435*A5 + 6.509*A9 + \varepsilon$$

ε = Componente aleatorio que recoge todo lo que las variables independientes no son capaces de explicar.

$$G1 = 2.954*A4 + 2.435*A5 + 6.509*A9$$

$$(R^2 = 36\%; F = 35.109; p < 0.01)$$

Resultado de la muestra de Perú.

Identificación de las variables explicativas del modelo.

Tres de las nueve variables consideradas fueron significativas en la predicción del modelo, esto es, que reportaron tener un poder predictivo sobre G1. Estas variables fueron: A5, A8 y A9.

Análisis de los coeficientes (β) del modelo.

Para profundizar en el modelo, en primer lugar, se analizaron los coeficientes (β). El valor de significación mostró una fuerte significación para todos los coeficientes de las variables finalmente introducidas en el modelo (del 5% para la variable A8, y del 1% para el resto de las variables, incluido el término constante).

Los betas de cada modelo, así como el nivel de significación de cada uno de ellos quedan recogidos en la Tabla 5.24.

Tabla 5.24. Coeficientes de regresión para el modelo de regresión lineal múltiple con el procedimiento “hacia atrás” de la percepción del riesgo en general para la muestra de Perú.

| Coeficientes no estandarizados | B | Error típ. | T | p-valor |
|--------------------------------|--------|------------|-------|---------|
| (Constante) | 23.973 | 6.255 | 3.832 | .000 |
| A5 | 2.775 | .922 | 3.011 | .003 |
| A8 | 2.058 | .891 | 2.311 | .022 |
| A9 | 3.006 | 1.009 | 2.980 | .003 |

Identificación de la bondad de ajuste del modelo.

Para analizar la bondad de ajuste del modelo de regresión se utilizó el coeficiente de determinación corregido R^2 . En nuestro caso reportó un valor de 0,189, esto es, que el 19% de la varianza de G1 quedó explicada por las dimensiones A5, A8 y A9, o lo

que es lo mismo, que el 19% en la variación total de los valores de G1 pueden ser explicados mediante la recta de regresión ajustada.

Anova.

Los modelos fueron significativos en su conjunto, como se comprobó con la prueba ANOVA para el modelo final ($F = 15.343$; $p < 0.01$). En este último caso, el estadístico indicó que las variables independientes, de manera conjunta, explicaban las variaciones de la variable dependiente.

Ecuación.

En resumen, el análisis estadístico realizado permitió reflejar las dimensiones de la percepción del riesgo que influyen y explican de manera significativa G1, pudiendo predecir el valor de éste a través de la siguiente ecuación:

$$G1 = 23.973 + 2.775 * A5 + 2.058 * A8 + 3.006 * A9 + \varepsilon$$

ε = Componente aleatorio que recoge todo lo que las variables independientes no son capaces de explicar.

$$G1 = 23.973 + 2.775 * A5 + 2.058 * A8 + 3.006 * A9$$

$$(R^2 = 19\%; F = 15.343; p < 0.01)$$

Resultado de la muestra de Nicaragua.

Identificación de las variables explicativas del modelo.

Dos de las nueve variables consideradas fueron significativas en la predicción del modelo, esto es, que reportaron tener un poder predictivo sobre G1. Estas variables fueron: A5 y A9.

Análisis de los coeficientes (β) del modelo.

Para profundizar en el modelo, en primer lugar, se analizaron los coeficientes (β). El valor de significación mostró una fuerte significación para todos los coeficientes de las variables finalmente introducidas en el modelo (al 1% para las dos variables). El término constante no fue significativo ($p > 0.05$).

Los betas de cada modelo, así como el nivel de significación de cada uno de ellos quedan recogidos en la Tabla 5.25.

Tabla 5.25. Coeficientes de regresión para el modelo de regresión lineal múltiple con el procedimiento “hacia atrás” de la percepción del riesgo en general para la muestra de Nicaragua.

| Coeficientes no estandarizados | B | Error típ. | T | p-valor |
|--------------------------------|--------|------------|-------|---------|
| (Constante) | -2.081 | 9.320 | -.223 | .824 |
| A5 | 9.086 | 1.533 | 5.926 | .000 |
| A9 | 5.023 | 1.340 | 3.748 | .000 |

Identificación de la bondad de ajuste del modelo.

Para analizar la bondad de ajuste del modelo de regresión se utilizó el coeficiente de determinación corregido R^2 . En nuestro caso reportó un valor de 0,526, esto es, que casi el 53% de la varianza de G1 quedó explicada por las dimensiones A5 y A9, o lo que es lo mismo, que casi el 53% en la variación total de los valores de G1 pueden ser explicados mediante la recta de regresión ajustada.

Anova.

Los modelos fueron significativos en su conjunto, como se comprobó con la prueba ANOVA para el modelo final ($F = 37.196$; $p < 0.01$). En este último caso, el estadístico indicó que las variables independientes, de manera conjunta, explicaban las variaciones de la variable dependiente.

Ecuación.

En resumen, el análisis estadístico realizado permitió reflejar las dimensiones de la percepción del riesgo que influyen y explican de manera significativa G1, pudiendo predecir el valor de éste a través de la siguiente ecuación:

$$G1 = 9.086 * A5 + 5.023 * A9 + \epsilon$$

ϵ = Componente aleatorio que recoge todo lo que las variables independientes no son capaces de explicar.

$$G1 = 9.086 * A5 + 5.023 * A9$$

($R^2 = 52.6\%$; $F = 37.196$; $p < 0.01$)

Se detalla un resumen de los resultados de las variables explicativas de cada uno de los modelos en la Tabla 5.26.

Tabla 5.26. Resumen de variables explicativas en cada modelo de regresión lineal múltiple realizado con el procedimiento “hacia atrás”.

| Muestra | Número de variables explicativas | Variables explicativas de G1 | R ² | Variables coincidentes en todos los modelos. |
|-----------|----------------------------------|------------------------------|----------------|--|
| Global | 4 | A4, A5, A8 y A9 | 28% | |
| España | 3 | A4, A5 y A9 | 36% | |
| Perú | 3 | A5, A8 y A9 | 19% | A5 y A9 |
| Nicaragua | 2 | A5 y A9 | 53% | |

Identificación de las dimensiones que afectan a los tres países en su conjunto y de forma independiente (similitudes). Análisis del porcentaje de R² que queda explicado por dichas dimensiones cualitativas.

Una vez identificadas las dos variables explicativas de G1 que son comunes en todos los análisis anteriormente realizados (A5 y A9), se procedió a realizar tantas regresiones lineales múltiples como tipo de muestras existentes por países, utilizando en esta ocasión, como variables independientes, exclusivamente las variables A5 y A9.

A este procedimiento de introducir solamente las dos variables citadas con el fin de analizar su capacidad predictiva de G1, lo denominaremos procedimiento “introducir”.

El objetivo de llevar a cabo los citados análisis era indagar acerca del porcentaje de R² que queda explicado en cada muestra cuando solamente se introducen las variables explicativas A5 y A9.

Dados los resultados del apartado anterior, se prescindió de realizar el análisis de regresión lineal múltiple con el procedimiento “introducir” para la muestra nicaragüense, dado que las únicas variables predictoras encontradas bajo el procedimiento de regresión lineal múltiple hacia atrás coincidieron con las variables

A5 y A9. Por tanto, en este apartado se realizará un análisis de regresión por cada muestra sólo para los sujetos de España y Perú.

Para ello, en primer lugar se comprobaron los supuestos básicos que tenían que ser verificados para poder realizar los análisis y, en segundo lugar, se describieron las estimaciones de los modelos resultantes (Chica y Frías, 2000).

Los supuestos básicos a verificar por las regresiones lineales son los mismos que los descritos en el apartado anterior.

Supuestos básicos.

Número de casos suficiente.

Este supuesto quedó confirmado dado que tan sólo se introdujeron dos variables explicativas del modelo, y en todas las muestras el tamaño de las mismas superaba los 40 casos (2 x 20) (véase la columna de muestra válida para los análisis en la Tabla 5.15).

Ausencia de multicolinealidad.

Con objeto de analizar si la multicolinealidad podía tener un impacto sustancial en la especificación de los modelos finales, se realizaron diversos análisis para verificar la ausencia de esta problemática:

Correlaciones simples entre variables como análisis de la existencia de multicolinealidad por bloques.

Los resultados detallados de multicolinealidad a través de las correlaciones simples para cada análisis de regresión lineal múltiple realizado con el procedimiento “introducir” se detallan en las siguientes Tablas 5.27, 5.28 y 5.29.

En dichas Tablas se observa que todas las correlaciones simples se encuentran muy por debajo de los límites permitidos (0.75-0.8).

Tabla 5.27. Análisis de las correlaciones simples de G1, A5 y A9 para la muestra global.

| Correlaciones simples | A5 | A9 |
|------------------------------------|-------|-------|
| G1_0_100_tres_paises | .406 | .424 |
| A5 | 1.000 | .346 |
| A9 | | 1.000 |
| Significación de las correlaciones | | |
| G1_0_100_tres_paises | .000 | .000 |
| A5 | | .000 |

Tabla 5.28. Análisis de las correlaciones simples de G1, A5 y A9 para la muestra de España.

| Correlaciones simples | A5 | A9 |
|------------------------------------|-------|-------|
| G1_0_100_tres_paises | .380 | .521 |
| A5 | 1.000 | .313 |
| A9 | | 1.000 |
| Significación de las correlaciones | | |
| G1_0_100_tres_paises | .000 | .000 |
| A5 | | .000 |

Tabla 5.29. Análisis de las correlaciones simples de G1, A5 y A9 para la muestra de Perú.

| Correlaciones simples | A5 | A9 |
|------------------------------------|-------|-------|
| G1_0_100_tres_paises | .334 | .324 |
| A5 | 1.000 | .342 |
| A9 | | 1.000 |
| Significación de las correlaciones | | |
| G1_0_100_tres_paises | .000 | .000 |
| A5 | | .000 |

La Tolerancia TOL ($Tol_j = 1 - R_j^2$) y el Factor de Agrandamiento de la Varianza, FAV ($FAV_j = 1/(1 - R_j)$).

Dado que, como se observa en la Tabla 5.30, en todos los análisis los valores de TOL fueron próximos a la unidad y lejanos a 0, y los valores de FAV cercanos a 1 y lejanos a 4, pudo confirmarse la ausencia de multicolinealidad grave.

Tabla 5.30. Tolerancia y factor del agrandamiento de la varianza en cada modelo de regresión lineal múltiple con procedimiento “introducir”.

| Muestra utilizada | Modelo | Estadísticos de colinealidad | |
|-------------------|--------|------------------------------|-------|
| | | Tolerancia | FIV |
| Muestra global | A5 | .880 | 1.136 |
| | A9 | .880 | 1.136 |
| España | A5 | .902 | 1.109 |
| | A9 | .902 | 1.109 |
| Perú | A5 | .883 | 1.132 |
| | A9 | .883 | 1.132 |

Número de condición.

Los números de condición en los modelos finales mostraron valores muy inferiores al máximo utilizado como referencia (20) (Chica y Frías, 2000), como puede observarse en la Tabla 5.31.

Tabla 5.31. Número de condición en cada regresión lineal múltiple con procedimiento “introducir”.

| Muestra utilizada | Número de condición |
|-------------------|---------------------|
| Global | 8.119 |
| España | 9.242 |
| Perú | 8.025 |

Dado que todos los análisis fueron exitosos, no pudo rechazarse la hipótesis relativa a la ausencia de multicolinealidad.

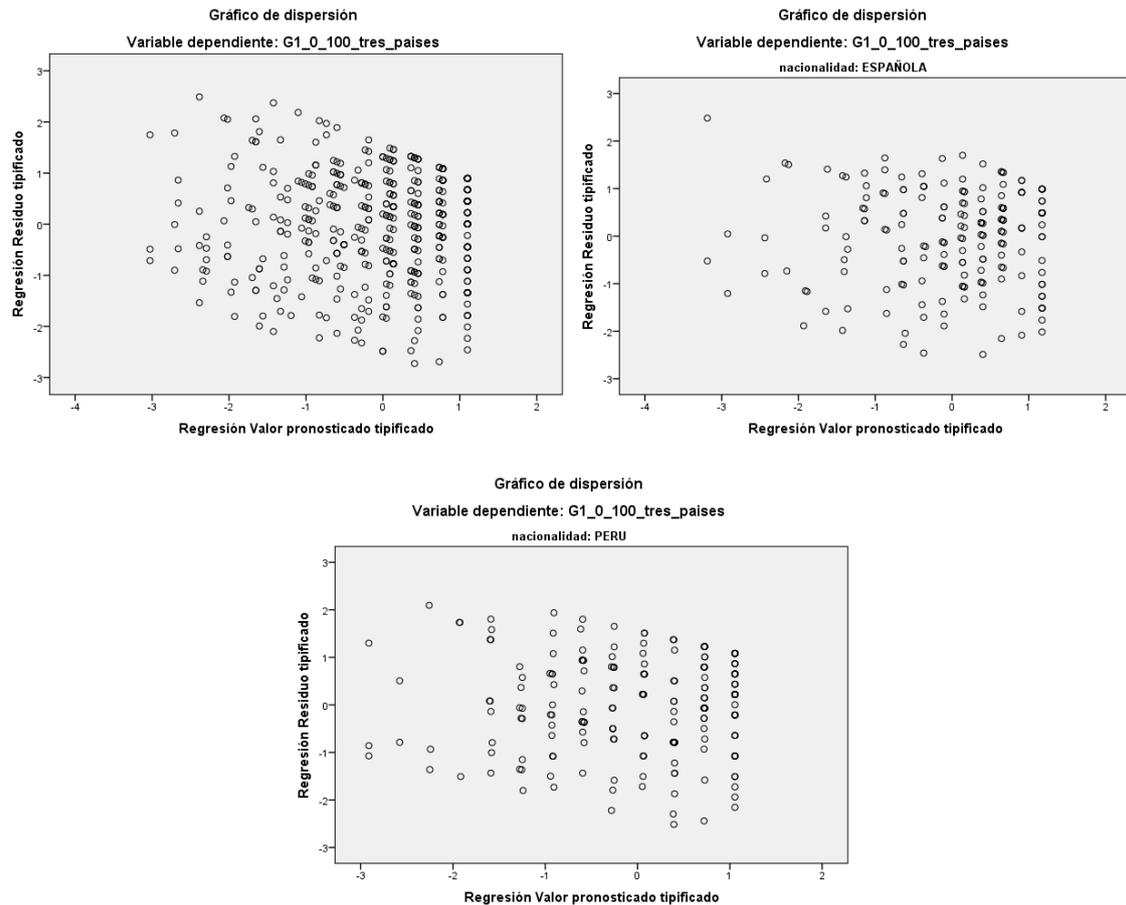
Homocedasticidad en el comportamiento de perturbaciones.

Al igual que se procedió en los casos anteriores, y siguiendo a Malhotra *et al.* (2004), se utilizaron los gráficos de residuos (valores predichos vs errores tipificados) para la detección del supuesto de partida relativo a la homocedasticidad.

Como se observa en la Figura 5.18, no se detectaron patrones de comportamiento en los gráficos de valores predichos vs errores tipificados de cada modelo de regresión

lineal múltiple realizado. Por tanto, pudimos concluir que existía homocedasticidad en todos ellos.

Figura 5.18. Dispersión de los residuos de la percepción al riesgo en general generados en la regresión lineal múltiple con el procedimiento “introducir” con cada muestra utilizada.



Estimación de los modelos mediante el procedimiento de regresión lineal múltiple hacia atrás.

Una vez contrastados todos los supuestos de partida, se procedió a la estimación de cada uno de los modelos. Los principales resultados se detallan en la Tabla 5.32.

Tabla 5.32. Resultados de las regresiones lineales múltiples con el procedimiento “introducir”.

| Muestra | Coefficientes no estandarizados | B | Error típ. | T | p-valor | R2 | Prueba F |
|---------|---------------------------------|--------|------------|-------|---------|-------|---------------------|
| Global | (Constante) | 8.957 | 8.095 | 1.106 | .272 | 25.3% | F=84.348; P<0.01 |
| | A5 | 7.352 | 1.366 | 5.382 | .000 | | |
| | A9 | 4.673 | 1.331 | 3.510 | .001 | | |
| España | (Constante) | 6.237 | 6.222 | 1.002 | .317 | 31.6% | F=46.792; P<0.01 |
| | A5 | 3.627 | .934 | 3.884 | .000 | | |
| | A9 | 6.946 | .965 | 7.199 | .000 | | |
| Perú | (Constante) | 28.202 | 6.020 | 4.685 | .000 | 15.3% | F=19.772; P<0.01 |
| | A5 | 3.301 | .888 | 3.717 | .000 | | |
| | A9 | 3.374 | .965 | 3.496 | .001 | | |

Como puede observarse en la Tabla 5.33, el porcentaje de la varianza de G1 que es explicado por las dimensiones cualitativas A5 y A9 es muy superior en todas las muestras a los porcentajes del resto de variables explicativas halladas en el procedimiento “hacia atrás”. Por esta razón, si se observa la bondad de ajuste de cada uno de los modelos con uno y otro procedimiento, el R² no disminuye significativamente cuando se eliminan del análisis A4 y A8 (para la muestra global), A4 (para la muestra española) y A8 (para la muestra peruana).

Tabla 5.33. Comparación de bondad de ajuste en los modelos de regresión realizados con los dos procedimientos (“hacia atrás” e “introducir”).

| Muestra | Procedimiento “hacia atrás” | | Procedimiento “introducir” | | Diferencias de R ² (Aportación del resto de variables explicativas) |
|---------|-----------------------------|----------------|----------------------------|----------------|--|
| | Variables explicativas | R ² | Variables explicativas | R ² | |
| Global | A4, A5, A8 y A9 | 28.2% | A5 y A9 | 25.3% | Aportación de A4 y A8 a la explicación de G1= =28.2% - 25.3% = 2.9% |
| España | A4, A5 y A9 | 35.9% | A5 y A9 | 31.6% | Aportación de A4 a la explicación de G1= =35.9% - 31.6% = 4.3% |
| Perú | A5, A8 y A9 | 18.9% | A5 y A9 | 15.3% | Aportación de A8 a la explicación de G1= =18.9% - 15.3% = 3.6% |

Mediante el análisis de regresión lineal múltiple se han hallado las variables predictoras más importantes de G1 para los distintos países del estudio. A Nivel global, G1 es predicho por A4, A5, A8 y A9. En el apartado correspondiente al

análisis del perfil del riesgo, ya se ha analizado la importancia de cada atributo por separado.

A4 (probabilidad de ocurrencia) y A5 (gravedad de las consecuencias) corresponden a la definición clásica que se utiliza en los sistemas de gestión del riesgo (como por ejemplo en el del INSHT de España) y que coinciden con los factores que proponen los expertos en sus modelos (Faber & Stewart, 2003).

A8 (potencial catastrófico del riesgo) aparece también como factor. Este factor sólo aparece como influyente en la muestra de Perú y, como ya se ha apuntado, quizás se deba a la magnitud de algunas obras en las que se ha realizado la medición, pues algunos estudios han puesto de manifiesto que en obras de gran envergadura puede aumentar la percepción del riesgo debido al uso de maquinaria pesada (Harrel, 1990).

A5 (gravedad de las consecuencias) y A9 (demora de las consecuencias) son las dos dimensiones que aparecen tanto en la muestra de cada país como en la muestra global (suma de los sujetos de los tres países). La dimensión A9 se refiere a la higiene y la ergonomía ocupacional. Ambas se caracterizan por representar casi siempre consecuencias que pueden repercutir en la salud del trabajador en el futuro. Evidentemente, inhalar o ingerir un producto tóxico puede generar un efecto nocivo inmediato pero, en general, suelen afectar a la salud a largo plazo. La importancia de este resultado radica en que tradicionalmente la literatura ha venido atribuyendo una menor percepción por parte de los trabajadores de distintas industrias a este aspecto (Litai *et al.*, 1983; Bjorkman, 1984; Harrel, 1990; Mullen, 2004). Así, específicamente para el sector de la construcción, este resultado no reproduce las mismas conclusiones y está mostrando que el trabajador de la construcción es consciente de que su trabajo diario le puede perjudicar su salud. Este es uno de los principales hallazgos de nuestra investigación: que la demora de las consecuencias es un atributo muy importante en la conceptualización del riesgo percibido. Y a juzgar por su emergencia en los tres países hemos de considerar que su importancia es independiente del entrenamiento en materia de prevención.

A5 emerge como el otro atributo principal de la ecuación en cada país y en el análisis de regresión practicado para la muestra global. Ya se ha comentado que Rundmo (1992) y Bohm & Harris (2010) muestran cómo los trabajadores realzan más la gravedad de las consecuencias frente a la probabilidad (A4). Este factor (A4) sí emerge como predictor para la muestra española y de la muestra global aunque como se verá a continuación, con menos fuerza.

El último análisis mostrado en la Tabla 5.33 presenta un resumen de los dos métodos de regresión utilizados. Con el procedimiento “hacia atrás” el sistema ha hecho emerger libremente los factores más importantes que predicen G1. Después se ha utilizado el procedimiento “introducir” para que se pudiera medir la cantidad de varianza que explica cada variable introducida en la ecuación. De este modo se ha conseguido saber la cantidad de varianza que aporta cada atributo a la ecuación. Si se observa la Tabla 5.33 se puede apreciar que la aportación de la mayoría de la varianza la hacen los atributos A5 y A9, siendo la aportación de A4 y A8 muy pequeña.

5.2.4. ANÁLISIS CLÚSTER.

Un vez identificadas las variables predictoras de G1 comunes a todas las muestras objeto de análisis (global, España, Perú y Nicaragua), se procedió a realizar un análisis de conglomerados jerárquicos. Con esta técnica se pretendía dar respuesta a los objetivos específicos 8 y 9:

- Agrupar los sujetos de la muestra según afinidades entre individuos de forma que los grupos hallados puedan ser descritos como grupos diferentes unos de otros respondiendo a criterios lógicos.
- Analizar los grupos hallados en el objetivo específico número 8 y buscar asociaciones existentes con las variables sociodemográficas de la muestra.

El análisis de conglomerados es una técnica exploratoria y descriptiva de análisis de datos diseñada para revelar concentraciones naturales dentro de un conjunto de datos, de manera que pueda sugerir maneras potencialmente útiles de agrupar a los sujetos objeto de estudio.

El objetivo principal del análisis es formar grupos o segmentos a partir de un conjunto de elementos homogéneos entre sí y heterogéneos unos de otros. Específicamente, en el presente estudio, la utilización de esta técnica pretende deducir una división útil de la muestra en función del conjunto de las 9 variables que miden las dimensiones cualitativas de la percepción del riesgo (A1 a A9).

Los grupos formados deben de ser mutuamente exclusivos (que no compartan elementos comunes) y colectivamente exhaustivos (que comprendan todos los elementos). Para ello, el análisis se apoya en un concepto de partición de las observaciones de datos en grupos homogéneos basados en su proximidad (cercanía).

La importancia de este análisis exploratorio radica en el hecho de que si aparecen diferentes grupos de sujetos, entender cada uno de ellos y sus diferencias, ayudará a comprender mejor la realidad objeto de estudio.

Para realizar el análisis clúster se analizaron, en primer lugar, los supuestos de partida: idoneidad de las variables y análisis de los datos perdidos. Con estos primeros análisis se pudo identificar el número de casos válidos para el análisis. Posteriormente, se detalló el método utilizado y la técnica empleada. Seguidamente, se identificaron los diferentes grupos revelados, y se procedió a describir cada uno de ellos en función de las 9 dimensiones cualitativas de la percepción del riesgo. En último lugar, se analizaron las asociaciones existentes entre cada grupo y las características socio-demográficas tenidas en consideración en el estudio.

5.2.4.1. Supuestos de partida.

Idoneidad de las variables.

Para realizar el análisis no fue necesario recodificar ninguna variable ya que tanto A5 como A9 eran variables métricas. Tampoco se realizaron estandarizaciones de las variables al haber sido medidas con la misma escala.

La razón de realizar una división de la muestra global a partir de las variables A5 y A9 está justificada en el resultado obtenido en el apartado anterior (regresiones lineales múltiples). Las citadas variables cualitativas resultaron ser las más

importantes en la determinación de G1 (percepción del riesgo en su globalidad), por lo que será de sumo interés comprender cómo se divide la muestra en función de dichas variables así como el tamaño muestral de cada grupo, sus características y sus posibles influencias. Esta comprensión nos permitirá establecer estrategias específicas y apropiadas para cada uno de los grupos resultantes a partir de sus características.

Análisis de datos perdidos.

Tal y como se observa en la Tabla 5.34, el número de casos válidos que se obtuvieron para el análisis clúster fue de 498, por lo que 16 sujetos fueron descartados al no haber contestado a algunas de las dimensiones que miden la percepción del riesgo.

Tabla 5.34. Descripción de los casos válidos y perdidos para la realización del análisis clúster.

| CASOS ^{ab} | | | | | |
|---------------------|------------|----------|------------|-------|------------|
| Válidos | | Perdidos | | Total | |
| N | Porcentaje | N | Porcentaje | N | Porcentaje |
| 498 | 96.89 | 16 | 3.11 | 514 | 100.0 |

a. Distancia Euclídea al cuadrado b. Vinculación de Ward

Dado que la pérdida de casos fue inferior al 5% de la muestra, no se realizaron correcciones al respecto, procediendo a realizar el análisis con los 498 casos válidos de la muestra global.

5.2.4.2. Técnica y método utilizado.

Las características del análisis realizado, tanto la técnica como el método, se detallan a continuación.

Conglomerados jerárquicos.

La elección de conglomerados jerárquicos fue apropiada dado el carácter exploratorio del estudio, ya que se desconocía el número de clúster *a priori*.

El análisis de conglomerados jerárquicos comienza con el cálculo de la matriz de distancias entre los casos de la muestra. Esa matriz contiene las distancias existentes

entre cada elemento y todos los restantes de la muestra. A continuación, se buscan los dos elementos más próximos (los más similares en términos de distancia) y se agrupan en un conglomerado. El conglomerado resultante es indivisible a partir de ese momento. De esta manera, se van agrupando los elementos en conglomerados cada vez más grandes y más heterogéneos hasta llegar al último paso, en el que todos los elementos muestrales quedan agrupados en un único conglomerado global.

En definitiva, es una técnica aglomerativa, partiendo de los elementos muestrales individualmente considerados, hasta la formación de un único conglomerado constituido por todos los elementos de la muestra.

Dado que este método requiere que las observaciones permanezcan unidas al conglomerado, a diferencia del conglomerado no jerárquico donde no se impone esta restricción, la estructura resultante es más rígida.

Método de Ward.

Este método de conglomeración fue propuesto por Ward en 1963, quien argumentó que los conglomerados debían constituirse de tal manera que, al fundirse dos elementos, la pérdida de información resultante de la fusión fuera mínima. En este contexto, la cantidad de información se cuantifica como la suma de las distancias al cuadrado de cada elemento respecto al centroide del conglomerado al que pertenece (SCE= Suma de Cuadrados Error). Para ello, se comienza calculando, en cada conglomerado el vector de medias de todas las variables, es decir, el centroide multivariante. A continuación, se calculan las distancias euclídeas al cuadrado entre cada elemento y los centroides de todos los conglomerados. Por último, se suman las distancias correspondientes a todos los elementos. Este método permite, por tanto, que en cada caso se unan aquellos sujetos que dan lugar a un menor incremento de SCE.

Distancia euclídea al cuadrado.

Es una medida que se calcula mediante la suma de los cuadrados de las diferencias entre los valores de las variables. Se utiliza para calcular la distancia entre los elementos. Concretamente, en lugar de evaluar el grado de proximidad (medidas de

similitud), evalúa el grado de diferencia o lejanía entre dos elementos. Se eligió esta distancia para que los grupos formados estuvieran conformados por individuos parecidos cuya distancia entre ellos fuera lo más pequeña posible.

Variables sin estandarizar.

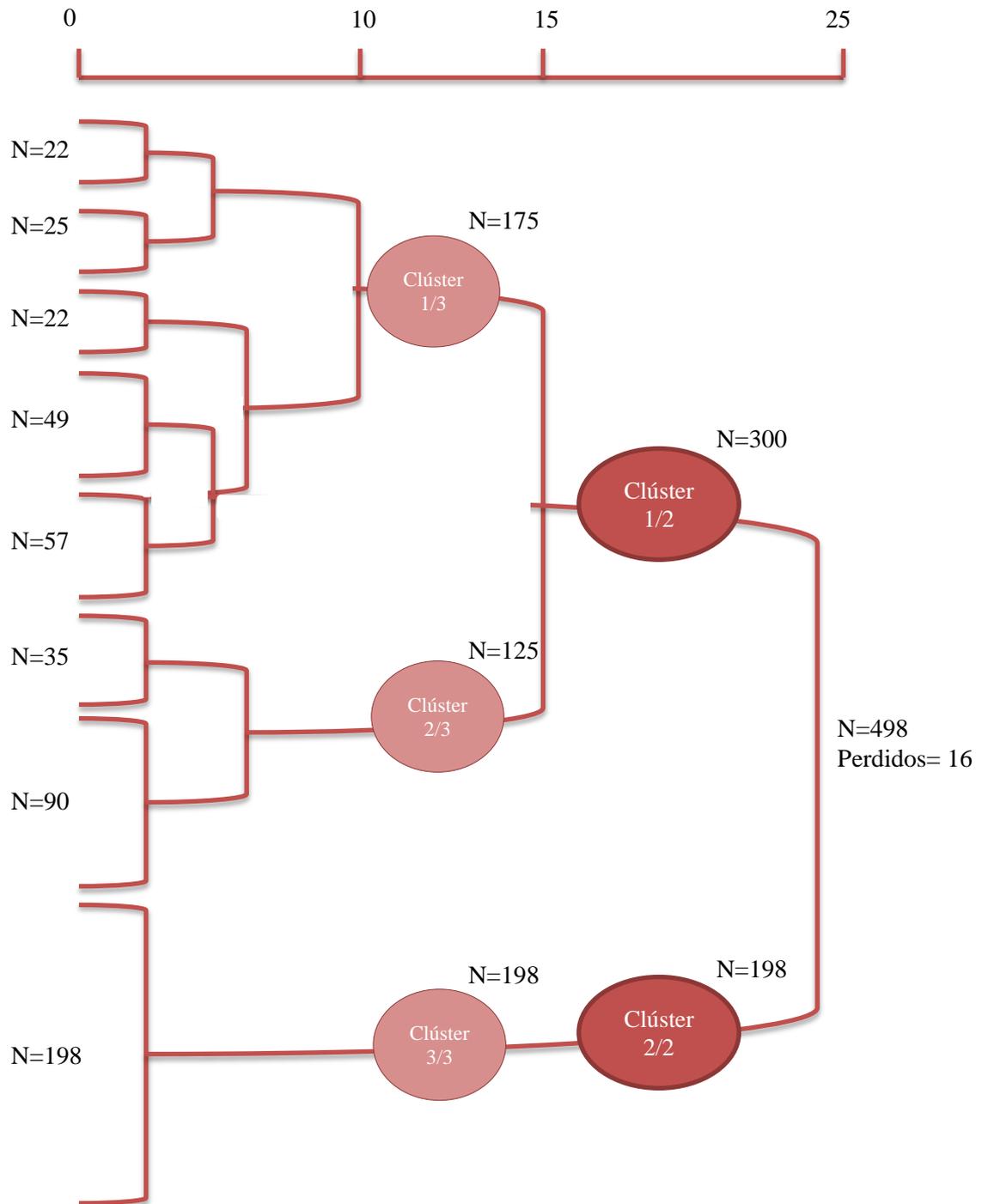
La opción de no estandarizar las variables de agrupación (A5 y A9) se decidió debido a que todas ellas estaban medidas con la misma escala.

5.2.4.3. Identificación de los conglomerados.

Para poder identificar los conglomerados se llevó a cabo un análisis del dendrograma o árbol de clasificación. Un dendrograma es un gráfico que combina la información del diagrama de témpanos y la del historial de conglomeración. En él, los conglomerados están representados mediante trazos horizontales y las etapas de la fusión mediante trazos verticales. La separación entre las etapas de la fusión es proporcional a la distancia a la que se están fundiendo los elementos en esa etapa (en una escala estandarizada de 25 puntos), por lo que fusiones de elementos muy próximos pueden no ser apreciables y confundirse bajo un único trazo vertical.

El dendrograma fue de gran utilidad para evaluar la homogeneidad de los conglomerados y facilitó la decisión sobre el número de conglomerados existentes en función de la distancia. En la Figura 5.19 se muestra un gráfico simplificado del dendrograma para facilitar su interpretación.

Figura 5.19. Distribución de la muestra en diferentes conglomerados según la distancia euclídea de corte.



La agrupación según características diferenciadoras de distintos grupos puede ser un método muy interesante para descubrir la diferencia acerca de la percepción del riesgo que presenta cada uno. Así, se pueden extraer conclusiones, algunas de ellas

muy valiosas, ya que pueden ayudar a descubrir los mecanismos que utiliza la población estudiada para evaluar subjetivamente los riesgos.

En el dendograma se aprecia la existencia de dos claros conglomerados a una distancia de 15 puntos en la escala estandarizada de 25 puntos. Si bien, al reducir la distancia podemos identificar 3 conglomerados a una distancia de 10 puntos, 4 conglomerados a una distancia de 5 y entre 6 y 8 conglomerados a una distancia entre 5 y casi 0 puntos.

La forma en la que se van formando los grupos muestra ya resultados interesantes. En el corte más alejado (a una distancia de 15 puntos), el grupo compuesto por 198 personas permanece unido a distancias cercanas a 0, por lo que es posible afirmar que este grupo es muy homogéneo. Sin embargo, fue el grupo minoritario. El grupo mayoritario, compuesto por 300 personas, tiene una mayor heterogeneidad, observándose divisiones en grupos más pequeños con cortes en distancias de 10, 5 y otros puntos cercanos a 0.

El primer desmembramiento del grupo compuesto por las 300 personas genera dos subconjuntos: uno compuesto por 175 personas y otro compuesto por 125 personas). Es igualmente llamativo observar cómo éste último subconjunto (125 personas) se mantiene unido en cortes de distancias menores, frente al grupo compuesto por las 175 personas, donde aún es observable la diferenciación de 2 o 3 grupos según la distancia de corte.

Así mismo, llama la atención que a una distancia casi igual a 0 se puede vislumbrar la existencia de 8 conglomerados. La mayoría de ellos de pequeño tamaño ($n < 50$ personas). Tan solo tres conglomerados superan la cifra de 50 (conglomerados formados por 57, 90 y 198 personas). A la luz de los resultados obtenidos, se consideró apropiado analizar el clúster de 3 y 2 conglomerados.

Dada la homogeneidad del grupo compuesto por 198 personas (que ha resultado prácticamente impasible a lo largo de todo el análisis), se le prestará especial atención de cara a obtener conclusiones sobre el análisis.

5.2.4.4. Análisis por países.

Dado que uno de los objetivos de la tesis es la identificación de similitudes y diferencias entre España, Perú y Nicaragua, se analizó si los conglomerados obtenidos a través de la muestra global estaban o no asociados con la variable nacionalidad.

Para ello, se calcularon las Tablas de contingencia, seguidamente se contrastaron las hipótesis de independencia a través del test de Chi Cuadrado y, en último lugar, en caso de existir asociación, se analizaron las distribuciones que reflejan las Tablas de contingencia para identificar los patrones de asociación.

Pasemos a ver los análisis realizados.

Tablas de Contingencia para analizar la independencia o asociación entre los dos Conglomerados del Clúster de 2 grupos y la variable nacionalidad.

En este primer análisis, antes de proceder a la interpretación del mismo, se corroboró que todas las frecuencias esperadas fueran superiores a 5, o, en caso de existir frecuencias inferiores a tal valor, que éstas no representaran más del 5% del total. Encontramos que la frecuencia mínima esperada se posicionó en un valor muy superior a 5 (34.59), por lo que se confirmó el supuesto de partida.

En el porcentaje hallado dentro de cada nacionalidad (Tabla 5.35), aproximadamente el 60% de cada muestra pertenece al conglomerado número 1 (el compuesto por 300 sujetos) y, aproximadamente, el 40% restante, se agrupa en el segundo conglomerado (el compuesto por 198 personas). Dicha distribución por países es muy similar a la obtenida para la muestra global (60.2% pertenecen al conglomerado 1 y el 39.8% restante, al conglomerado 2). Por tanto, no se percibe una distribución desigual en la composición de los conglomerados en función de la nacionalidad.

El test de Chi Cuadrado confirmó tal extremo, dado que no se obtuvo significación estadística (Chi Cuadrado = 2.238; g.l. = 2; p-valor = 0.327).

Tabla 5.35. Tabla de contingencia entre los 2 conglomerados del Clúster de 2 grupos y la nacionalidad.

| Muestras por nacionalidades | | Ward Method | | Total |
|-----------------------------|--------------------------|----------------|----------------|--------|
| | | Conglomerado 1 | Conglomerado 2 | |
| Española | Recuento | 129 | 72 | 201 |
| | Frecuencia esperada | 121,1 | 79,9 | 201,0 |
| | % dentro de nacionalidad | 64,2% | 35,8% | 100,0% |
| Perú | Recuento | 120 | 90 | 210 |
| | Frecuencia esperada | 126,5 | 83,5 | 210,0 |
| | % dentro de nacionalidad | 57,1% | 42,9% | 100,0% |
| Nicaragua | Recuento | 51 | 36 | 87 |
| | Frecuencia esperada | 52,4 | 34,6 | 87,0 |
| | % dentro de nacionalidad | 58,6% | 41,4% | 100,0% |
| Muestra global | Recuento | 300 | 198 | 498 |
| | Frecuencia esperada | 300,0 | 198,0 | 498,0 |
| | % dentro de nacionalidad | 60,2% | 39,8% | 100,0% |

Tablas de Contingencia para los tres Conglomerados del Clúster de 3 grupos para la variable nacionalidad.

Como primer paso, se corroboró nuevamente el supuesto de partida exigido relativo a que las frecuencias esperadas fueran superiores a 5. En este caso, la frecuencia mínima esperada fue de 21.84, por lo que nuevamente se confirmó el supuesto de partida.

Como se observa en la Tabla 5.36, existen algunas variaciones entre los porcentajes de pertenencia a cada uno de los clústeres y la nacionalidad, sobre todo para la muestra nicaragüense.

El porcentaje de la muestra global que pertenece al primer conglomerado es del 35.1%, muy similar al porcentaje de pertenencia de la muestra española (36.8%). En el caso de Perú y Nicaragua, la similitud es menor (muestra peruana, 31.4% y muestra nicaragüense, 40.2%). En el segundo conglomerado, la muestra global tiene

un 39.8% de la muestra: en España, un 35.8%, en Perú un 42.9% y en Nicaragua, un 41.4%. Por tanto, parece que es Perú el país que más se aleja de la distribución global. En último lugar, los porcentajes de pertenencia al tercer conglomerado son los siguientes: muestra global un 25.1%; España, un 27.4%; Perú, un 25.7% y Nicaragua, un 18.4%. Es aquí donde se observa una mayor diferencia con respecto a Nicaragua.

No obstante, se precisa recurrir directamente al test estadístico para concluir si las diferencias de porcentajes encontrados son o no estadísticamente diferentes. El test de Chi Cuadrado confirmó la independencia entre la nacionalidad y la pertenencia a uno u otro clúster dado que no se obtuvo significación estadística (Chi Cuadrado = 4.976; g.l. = 4; p-valor = 0.290). Los detalles de la Tabla de contingencias se encuentran en la Tabla 5.36.

Tabla 5.36. Tabla de contingencia entre los 3 conglomerados del Clúster de 3 grupos y la nacionalidad.

| Muestras por nacionalidades | | Ward Method | | | Total |
|-----------------------------|--------------------------|----------------|----------------|----------------|--------------|
| | | Conglomerado 1 | Conglomerado 2 | Conglomerado 3 | |
| Española | Recuento | 74 | 55 | 72 | 201 |
| | Frecuencia esperada | 70,6 | 50,5 | 79,9 | 201,0 |
| | % dentro de nacionalidad | 36,8% | 27,4% | 35,8% | 100,0% |
| Perú | Recuento | 66 | 54 | 90 | 210 |
| | Frecuencia esperada | 73,8 | 52,7 | 83,5 | 210,0 |
| | % dentro de nacionalidad | 31,4% | 25,7% | 42,9% | 100,0% |
| Nicaragua | Recuento | 35 | 16 | 36 | 87 |
| | Frecuencia esperada | 30,6 | 21,8 | 34,6 | 87,0 |
| | % dentro de nacionalidad | 40,2% | 18,4% | 41,4% | 100,0% |
| Muestra global | Recuento | 175 | 125 | 198 | 198 |
| | Frecuencia esperada | 175,0 | 125,0 | 198,0 | 198,0 |
| | % dentro de nacionalidad | 35,1% | 25,1% | 39,8% | 39,8% |

En conclusión, los resultados permitieron confirmar la independencia y, por tanto, no asociación, entre los conglomerados de pertenencia identificados en los clústeres de 2 y 3 grupos para la variable nacionalidad.

Los dos test Chi Cuadrado realizados obtuvieron un nivel de significación por encima del aceptado por la literatura ($p > 0.05$), no pudiendo rechazar la hipótesis nula.

5.2.4.5. Descripción de cada grupo identificado.

Al objeto de ilustrar el tamaño de cada conglomerado, se realizó un análisis descriptivo de frecuencias. Los gráficos ilustrativos de dichos análisis se detallan en las Figuras 5.20 y 5.21.

Figura 5.20. Tamaño de cada conglomerado para la división de la muestra en 2 grupos.

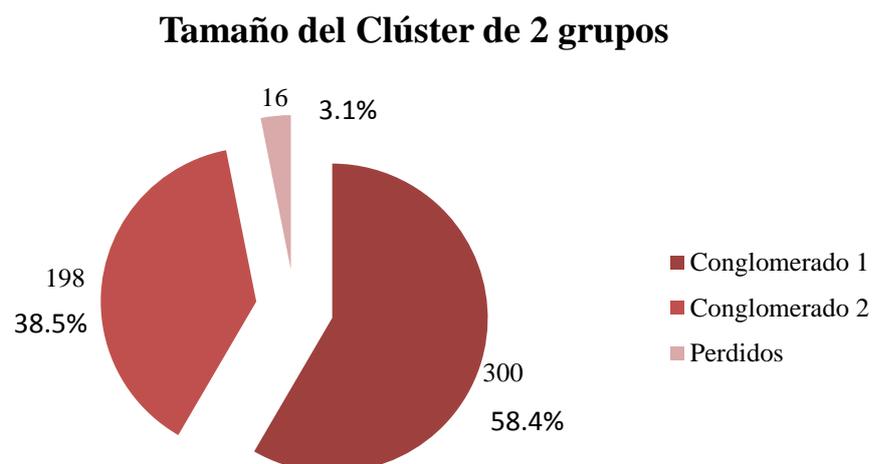
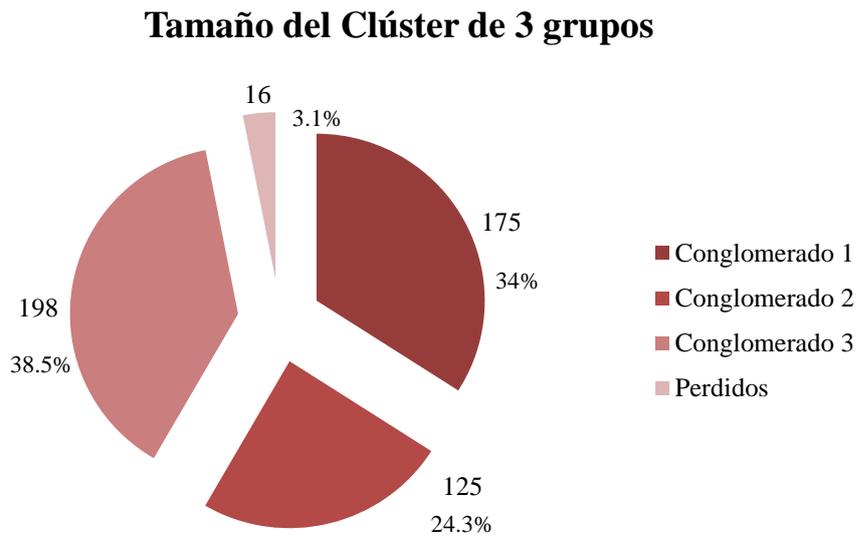


Figura 5.21. Tamaño de cada conglomerado para la división de la muestra en 3 grupos.



En la Tabla 5.37 se muestran las medias de cada una de las variables utilizadas en cada conglomerado.

Tabla 5.37. Medias de las dimensiones que componen la percepción del riesgo para cada conglomerado en los clúster de 2 y 3 grupos.

| Variables | 2 CONGLOMERADOS | | 3 CONGLOMERADOS | | |
|-----------|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | Congl.1 Media | Congl. 2 Media | Congl. 1 Media | Congl. 2 Media | Congl. 3 Media |
| A1 | 4.89 | <u>5.16</u> | <i><u>4.86</u></i> | 4.94 | <u>5.16</u> |
| A2 | 5.22 | <u>5.42</u> | 5.32 | <i><u>5.07</u></i> | <u>5.42</u> |
| A3 | 4.85 | <u>5.50</u> | <i><u>4.73</u></i> | 5.02 | <u>5.50</u> |
| A4 | 3.93 | <u>5.02</u> | <i><u>3.84</u></i> | 4.04 | <u>5.02</u> |
| A5 | 4.23 | <u>6.70</u> | 4.62 | <i><u>3.69</u></i> | <u>6.70</u> |
| A6 | 5.51 | <u>5.81</u> | <i><u>5.47</u></i> | 5.57 | <u>5.81</u> |
| A7 | 4.83 | <u>5.16</u> | <i><u>4.76</u></i> | 4.93 | <u>5.16</u> |
| A8 | 4.08 | <u>5.34</u> | <i><u>3.76</u></i> | 4.53 | <u>5.34</u> |
| A9 | 4.82 | <u>6.75</u> | <i><u>3.60</u></i> | 6.53 | <u>6.75</u> |

* En negrita y subrayado aparecen resaltados los valores más elevados obtenidos para cada variable.

** En cursiva y subrayado aparecen resaltados los valores más pequeños obtenidos para cada variable.

Con objeto de facilitar la identificación de cada uno de los conglomerados, se le asignará un nombre a cada uno de ellos conforme tomen protagonismo a lo largo de

las siguientes páginas. El nombre será representativo de alguna de sus cualidades y serán explicadas más adelante. Esta decisión de nominar los conglomerados se ha tomado, también, a fin de facilitar la lectura.

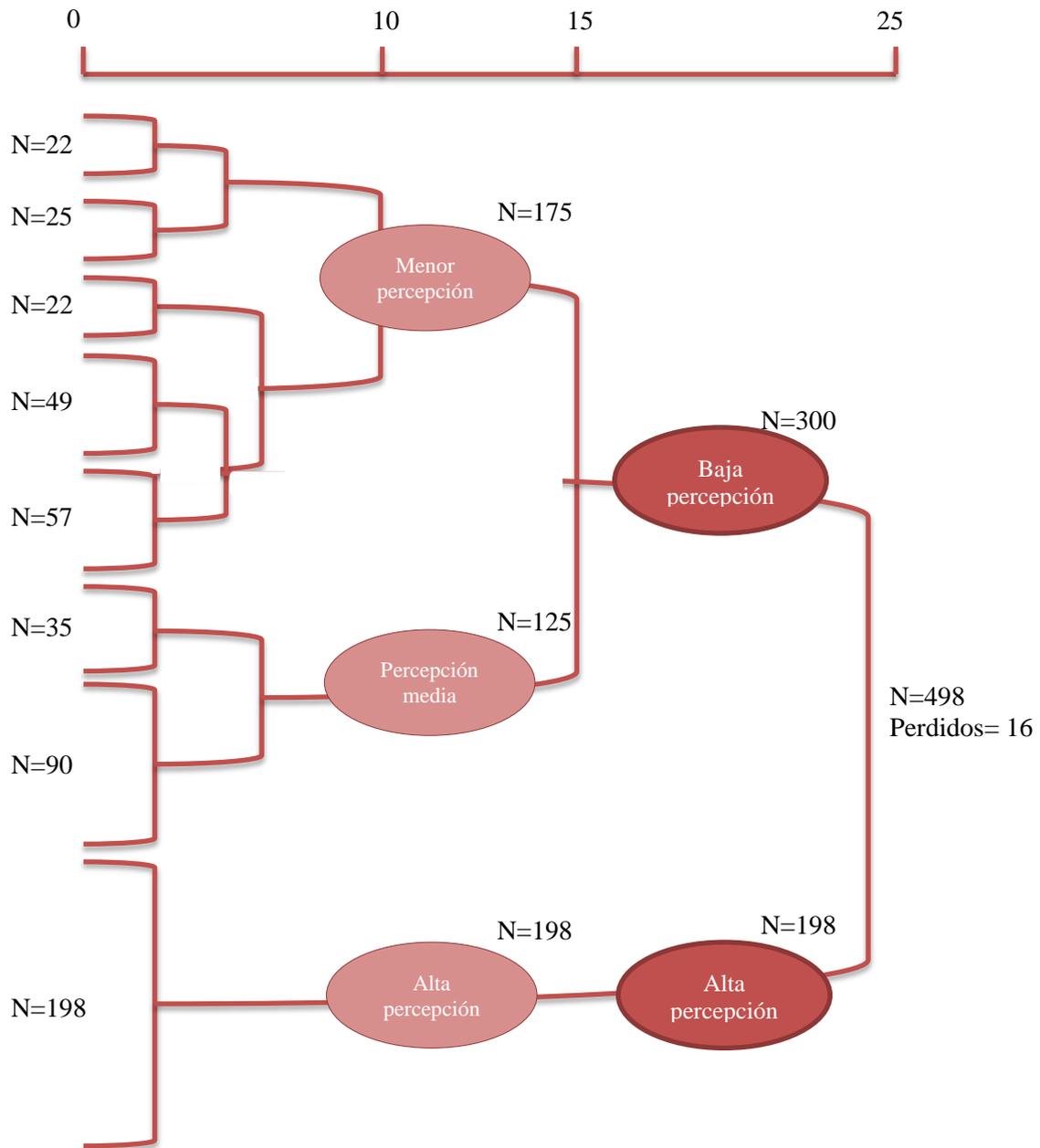
De esta forma, podemos observar que el grupo de 198 sujetos es el conjunto denominado conglomerado 2 del clúster de 2 grupos (el mismo que el conglomerado 3 del clúster de 3 grupos), que estaba compuesto por sujetos cuya percepción del riesgo en sus 9 dimensiones cualitativas fue superior al reportado por el resto de conglomerados. Por tanto, a este grupo de 198 sujetos se le denominará como *alta percepción* en todos los conglomerados, ya que todas las puntuaciones de sus atributos presentan valores elevados.

Al grupo formado por 300 sujetos en el conglomerado 2 se le va a denominar como grupo *baja percepción* ya que obtiene una puntuación inferior que el otro grupo que completa su mismo nivel de conglomerados.

Al grupo formado por 174 personas en el conglomerado 3 se le nombrará en adelante como *menor percepción*, al ser la parte del grupo compuesto por 300 sujetos que revelan puntuaciones menores.

Por último, al grupo formado por 125 personas en el conglomerado 3 se le denominará grupo *percepción media*, debido a las puntuaciones obtenidas para cada atributo del riesgo percibido. La Figura 5.22 muestra de forma gráfica la clasificación anteriormente indicada.

Figura 5.22. Identificación de cada clúster con los nombres asignados.



Para verificar si las diferencias de medias observadas eran estadísticamente significativas entre los grupos, se realizaron test de comparación de medias (*t*-Student para muestras independientes y ANOVAS) para cada variable relativa a las dimensiones de la percepción del riesgo.

Como ya se ha comentado en análisis anteriores, estos análisis (test paramétricos) requieren que las variables independientes se distribuyan como una normal, aunque

teniendo en cuenta el Teorema Central del Límite, este requisito se puede asumir cuando los grupos a comparar están compuestos por al menos 30 sujetos cada uno, como fue nuestro caso. La Tabla 5.38 muestra un esquema de todo lo comentado en los párrafos anteriores.

Tabla 5.38. Resumen de análisis estadísticos realizados y conglomerados analizados.

| CLUSTER | TEST ESTADÍSTICO | CONGLOMERADOS ANALIZADOS |
|-------------------------------|-------------------|---|
| CLUSTER DE 2 CONGLOMERADOS | <i>t</i> -Student | Conglomerado 1 <i>baja percepción</i> (300 sujetos) |
| | | Conglomerado 2 <i>alta percepción</i> (198 sujetos) |
| CLUSTER DE 3 CONGLOMERADOS | Anova | Conglomerado 1 <i>menor percepción</i> (175 sujetos) |
| | | Conglomerado 2 <i>percepción media</i> (125 sujetos) |
| | | Conglomerado 3 <i>alta percepción</i> (198 sujetos) |

5.2.4.6. Conglomerados analizados mediante análisis *t*-Student.

Para el Clúster de 2 grupos se realizó una prueba *t*-Student para muestras independientes con el objetivo de verificar si los grupos tenían medias estadísticamente diferentes para cada una de las variables cualitativas (A1 a A9).

Dado que para la obtención de los conglomerados se introdujeron como variables de segmentación A5 y A9, se esperaba que las medias de dichas variables para cada grupo fueran estadísticamente significativas. No obstante, investigar sobre si ocurría o no lo mismo con el resto de variables cualitativas era de interés para el estudio.

Para ello, en primer lugar se analizó la muestra global. Se realizó la prueba de Levene para contrastar si era posible asumir la homogeneidad de las varianzas o, en caso negativo, realizar las correcciones oportunas, interpretando el test *t*-Student bajo la no asunción de dicha homogeneidad.

Posteriormente, se realizaron los mismos análisis para cada una de las muestras nacionales (española, peruana y nicaragüense) y se anotaron las similitudes y diferencias.

Análisis del clúster de dos conglomerados para la muestra global.

Para la muestra global, los resultados mostraron la existencia de diferencias significativas para las medias obtenidas en todas las dimensiones de la percepción del riesgo entre los conglomerados analizados, a excepción de la variable A2 ($t=-1.337$; $g.l.=490$; $p>0.05$). Los detalles del contraste se detallan en la Tabla 5.39.

Tabla 5.39. Prueba *t*-Student para los conglomerados del Cluster de 2 grupos de la muestra global.

| Variables | Prueba de Levene para la igualdad de varianzas | t | gl | Sig. (bilateral) |
|-----------|--|---------|---------|------------------|
| A1 | Se han asumido varianzas iguales | -2,043 | 494 | ,042 |
| A2 | Se han asumido varianzas iguales | -1,337 | 490 | ,182 |
| A3 | Se han asumido varianzas iguales | -3,820 | 486 | ,000 |
| A4 | Se han asumido varianzas iguales | -6,572 | 494 | ,000 |
| A5 | No se han asumido varianzas iguales | -24,055 | 362,530 | ,000 |
| A6 | Se han asumido varianzas iguales | -2,133 | 491 | ,033 |
| A7 | Se han asumido varianzas iguales | -2,423 | 491 | ,016 |
| A8 | Se han asumido varianzas iguales | -7,114 | 493 | ,000 |
| A9 | No se han asumido varianzas iguales | -17,474 | 347,490 | ,000 |

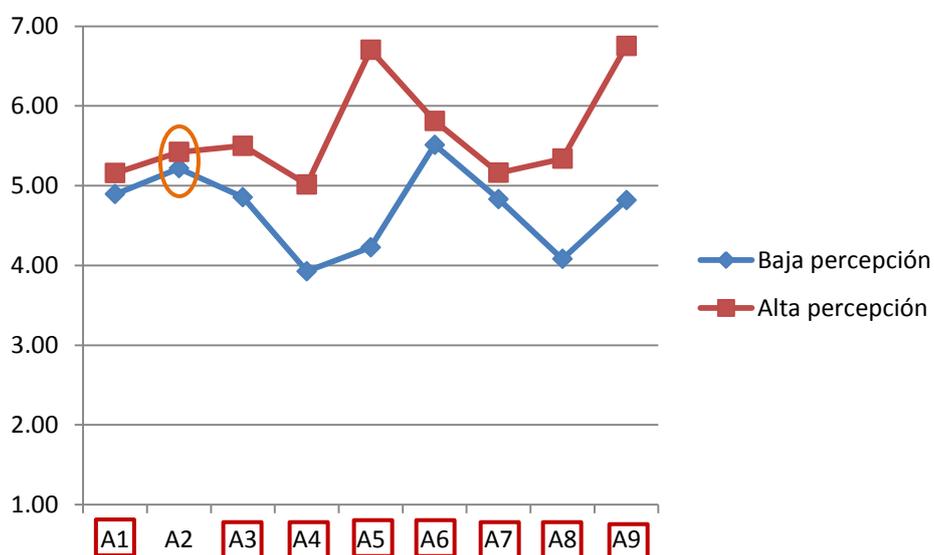
Para el resto de variables se confirmó que el conglomerado denominado *alta percepción*, efectivamente, reportaba valores más elevados de percepción del riesgo frente al denominado *baja percepción*.

Cabe destacar que las mayores puntuaciones del grupo *alta percepción* fueron obtenidas para los atributos relativos a demora de las consecuencias (A9, $media_{congl.2,A9}=6.75/7$) y a la gravedad de las consecuencias (A5, $media_{congl.2,A5}=6.70/7$). Le siguen los atributos relativos a las acciones preventivas sobre el control del daño (A6, $media_{congl.2,A6}=5.81/7$) y el atributo relativo al temor (A3, $media_{congl.2,A3}=5.50/7$) (Véase Tabla 3.37)

Con relación al grupo *baja percepción*, si bien ya se comentó que existe una gran heterogeneidad y, en consecuencia, no se puede llegar a desenlaces concluyentes con este análisis, cabe destacar que todas las medias se encuentran por encima del valor neutral de la escala (4).

Para facilitar la comprensión de estos resultados, se representan los mismos de una manera gráfica en la Figura 5.23, identificándose con un recuadro aquellas variables que arrojaron diferencias significativas y con un círculo la variable A2, donde las medias obtenidas para ambos grupos podían considerarse iguales.

Figura 5.23. Media de las 9 variables de percepción al riesgo reportadas por cada grupo de pertenencia en el clúster de 2 conglomerados para la muestra global.



El análisis detallado por países permitió identificar qué medias de las variables cualitativas eran estadísticamente diferentes según la nacionalidad. Nuevamente, debido a cómo se llevó a cabo el Clúster, se esperaba que en todas ellas se produjeran diferencias en las variables objeto de segmentación (A5 y A9).

Análisis del clúster de dos conglomerados para España.

En España, los estadísticos descriptivos de cada variable cualitativa de la percepción del riesgo por conglomerado revelaba que, al igual que en la muestra global, las medias de las citadas variables en el conglomerado 2 fueron siempre superiores a las obtenidas para el conglomerado 1.

Por tanto, aunque se precisaba de la prueba paramétrica oportuna para confirmar si dichas diferencias eran o no significativas, los datos vislumbraban que el conglomerado 2 en España seguía siendo el grupo con alta percepción del riesgo. Para un mayor detalle de los estadísticos descriptivos, véase la Tabla 5.40.

Tabla 5.40. Estadísticos descriptivos de cada variable cualitativa en cada conglomerado para la muestra española.

| VARIABLES | Conglomerado | N | Media | Desviación típ. |
|-----------|----------------|-----|-------------|-----------------|
| A1 | Conglomerado 1 | 129 | 5.08 | 1.183 |
| | Conglomerado 2 | 72 | 5.36 | 1.356 |
| A2 | Conglomerado 1 | 129 | 4.86 | 1.657 |
| | Conglomerado 2 | 71 | 5.20 | 1.687 |
| A3 | Conglomerado 1 | 129 | 4.97 | 1.723 |
| | Conglomerado 2 | 68 | 5.84 | 1.356 |
| A4 | Conglomerado 1 | 129 | 4.12 | 1.614 |
| | Conglomerado 2 | 72 | 5.22 | 1.576 |
| A5 | Conglomerado 1 | 129 | 4.55 | 1.515 |
| | Conglomerado 2 | 72 | 6.64 | .484 |
| A6 | Conglomerado 1 | 128 | 5.41 | 1.400 |
| | Conglomerado 2 | 72 | 5.60 | 1.624 |
| A7 | Conglomerado 1 | 129 | 4.58 | 1.242 |
| | Conglomerado 2 | 72 | 4.67 | 1.583 |
| A8 | Conglomerado 1 | 128 | 4.20 | 1.905 |
| | Conglomerado 2 | 72 | 5.32 | 1.694 |
| A9 | Conglomerado 1 | 129 | 5.00 | 1.630 |
| | Conglomerado 2 | 72 | 6.63 | .488 |

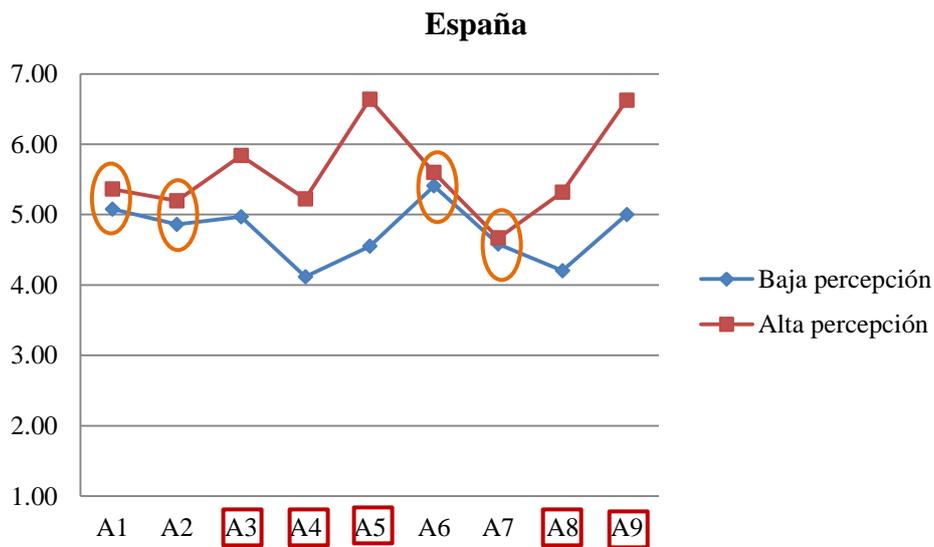
Una vez más, utilizamos el test de *t*-Student para muestras independientes, para contrastar las medias de cada conglomerado. Los resultados (Tabla 5.41) revelan diferencias estadísticamente significativas para las variables A3, A4, A5, A8 y A9. No obstante, aunque la Tabla 5.40 mostraba también diferencias y superioridad en las medias de A1, A2, A6 y A7, dichas diferencias no resultaron ser estadísticamente significativas (la prueba *t* reveló p -valores > 0.5).

Tabla 5.41. Prueba *t*-Student para los conglomerados del Clúster de 2 grupos de la muestra española.

| Variabes | Prueba de Levene para la igualdad de varianzas | t | gl | Sig. (bilateral) |
|----------|--|---------|---------|------------------|
| A1 | Se han asumido varianzas iguales | -1.545 | 199 | .124 |
| A2 | Se han asumido varianzas iguales | -1.366 | 198 | .173 |
| A3 | Se han asumido varianzas iguales | -3.611 | 195 | .000 |
| A4 | Se han asumido varianzas iguales | -4.697 | 199 | .000 |
| A5 | No se han asumido varianzas iguales | -14.395 | 168.853 | .000 |
| A6 | Se han asumido varianzas iguales | -.873 | 198 | .383 |
| A7 | Se han asumido varianzas iguales | -.422 | 199 | .673 |
| A8 | Se han asumido varianzas iguales | -4.137 | 198 | .000 |
| A9 | No se han asumido varianzas iguales | -10.513 | 164.699 | .000 |

Para facilitar la comprensión de estos resultados, se representan los mismos de una manera gráfica en la Figura 5.24, identificándose con un recuadro, al igual que en el análisis anterior, aquellas variables que arrojaron diferencias significativas y con un círculo las variables donde las medias obtenidas para ambos grupos podían considerarse iguales.

Figura 5.24. Media de las 9 variables de percepción del riesgo reportadas por cada grupo de pertenencia en el clúster de 2 conglomerados para la muestra española.



Análisis del clúster de dos conglomerados para Perú.

En Perú, se obtuvo un patrón similar al obtenido en España y en la muestra global. Tan solo la media de A2 parecía ser mayor para el conglomerado 1, aunque la diferencia era sólo de 0.02, por lo que se esperaba que el test *t*-Student no arrojara diferencias en dicha variable y, por tanto, tener que considerarlas estadísticamente como medias iguales. Además, dicha variable fue la única que no reportó diferencias en el análisis de la muestra global.

Para un mayor detalle, la Tabla 5.42 muestra los estadísticos descriptivos de cada una de las variables en cada conglomerado. Concretamente, se muestran las medias y desviaciones típicas de cada variable.

Tabla 5.42. Estadísticos descriptivos de cada variable cualitativa en cada conglomerado para la muestra peruana.

| Variables | Conglomerado | N | Media | Desviación típ. |
|-----------|----------------|-----|-------------|-----------------|
| A1 | Conglomerado 1 | 120 | 4.75 | 1.324 |
| | Conglomerado 2 | 90 | 5.17 | 1.292 |
| A2 | Conglomerado 1 | 119 | 5.45 | 1.442 |
| | Conglomerado 2 | 90 | 5.43 | 1.787 |
| A3 | Conglomerado 1 | 119 | 4.85 | 1.880 |
| | Conglomerado 2 | 89 | 5.35 | 1.778 |
| A4 | Conglomerado 1 | 120 | 3.60 | 1.746 |
| | Conglomerado 2 | 90 | 4.78 | 1.835 |
| A5 | Conglomerado 1 | 120 | 3.92 | 1.698 |
| | Conglomerado 2 | 90 | 6.74 | .439 |
| A6 | Conglomerado 1 | 118 | 5.65 | 1.666 |
| | Conglomerado 2 | 89 | 6.02 | 1.406 |
| A7 | Conglomerado 1 | 119 | 5.05 | 1.523 |
| | Conglomerado 2 | 90 | 5.41 | 1.550 |
| A8 | Conglomerado 1 | 118 | 4.03 | 1.968 |
| | Conglomerado 2 | 90 | 5.23 | 1.818 |
| A9 | Conglomerado 1 | 120 | 4.85 | 1.939 |
| | Conglomerado 2 | 90 | 6.78 | .418 |

Tal y como se esperaba, el test t no confirmó las diferencias significativas entre las medias del conglomerado 1 y 2 para la variable A2 (t -Student=0.052; g.l.=167.618; p-valor=0.958).

Tampoco se obtuvieron diferencias significativas en A3, A6 y A7. No obstante, nótese que los p-valores estuvieron situados por debajo de 0.1, pudiendo, por tanto, confirmar la existencia de cuasi diferencias significativas.

A la luz de los resultados obtenidos (Tabla 5.43), nuevamente se confirmó que, en Perú, el conglomerado 1 fue el de *baja percepción* y el conglomerado 2 el de *alta percepción*.

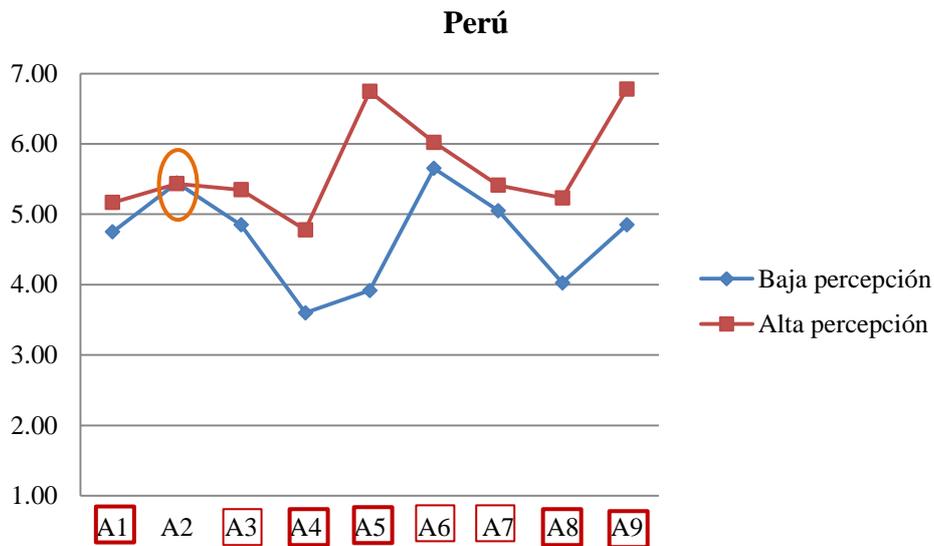
Estos resultados apoyan los hallados con el test de la Chi Cuadrado, dado que dicho test mostró que la nacionalidad no generaba diferencias en la composición de cada conglomerado.

Tabla 5.43. Prueba t -Student para los conglomerados del Clúster de 2 grupos de la muestra peruana.

| Variables | Prueba de Levene para la igualdad de varianzas | t | gl | Sig. (bilateral) |
|-----------|--|---------|---------|------------------|
| A1 | Se han asumido varianzas iguales | -2.281 | 208 | .024 |
| A2 | No se han asumido varianzas iguales | .052 | 167.618 | .958 |
| A3 | Se han asumido varianzas iguales | -1.940 | 206 | .054 |
| A4 | Se han asumido varianzas iguales | -4.733 | 208 | .000 |
| A5 | No se han asumido varianzas iguales | -17.480 | 139.635 | .000 |
| A6 | No se han asumido varianzas iguales | -1.730 | 202.373 | .085 |
| A7 | Se han asumido varianzas iguales | -1.683 | 207 | .094 |
| A8 | Se han asumido varianzas iguales | -4.532 | 206 | .000 |
| A9 | No se han asumido varianzas iguales | -10.570 | 133.527 | .000 |

La muestra gráfica de cada conglomerado se detalla en la Figura 5.25. La composición e interpretación del gráfico es la misma que para los casos anteriormente comentados. Se identifica con un recuadro a aquellas variables que arrojaron diferencias significativas y con un círculo a las variables donde las medias obtenidas para ambos grupos podían considerarse iguales.

Figura 5.25. Media de las 9 variables de percepción del riesgo reportadas por cada grupo de pertenencia en el clúster de 2 conglomerados para la muestra peruana.



Análisis del clúster de dos conglomerados para Nicaragua.

Los estadísticos descriptivos de la muestra nicaragüense diferenciados por conglomerados dejan ver que el conglomerado 2 tiene medias mayores en todas las variables a excepción de A1, donde el conglomerado 1 tiene una media de 4.76, frente a la media del conglomerado 2, que es de 4.71.

A la espera de confirmar la existencia o no de diferencias significativas con el test paramétrico para la variable A1, así como para el resto de variables objeto de análisis, el perfil obtenido en cada conglomerado muestra similitud con los obtenidos para la muestra global, la española y la peruana. Los estadísticos descriptivos para cada conglomerado se detallan en la Tabla 5.44.

Tabla 5.44. Estadísticos descriptivos de cada variable cualitativa en cada conglomerado para la muestra nicaragüense.

| Variabes | Conglomerado | N | Media | Desviación típ. |
|----------|----------------|----|-------------|-----------------|
| A1 | Conglomerado 1 | 50 | 4.76 | 2.076 |
| | Conglomerado 2 | 35 | 4.71 | 1.601 |
| A2 | Conglomerado 1 | 47 | 5.62 | 1.662 |
| | Conglomerado 2 | 36 | 5.83 | 1.732 |
| A3 | Conglomerado 1 | 48 | 4.56 | 2.259 |
| | Conglomerado 2 | 35 | 5.23 | 2.157 |

| Variabes | Conglomerado | N | Media | Desviación típ. |
|----------|----------------|----|-------------|-----------------|
| A4 | Conglomerado 1 | 49 | 4.22 | 2.054 |
| | Conglomerado 2 | 36 | 5.19 | 2.436 |
| A5 | Conglomerado 1 | 51 | 4.14 | 1.960 |
| | Conglomerado 2 | 36 | 6.72 | .454 |
| A6 | Conglomerado 1 | 51 | 5.45 | 1.566 |
| | Conglomerado 2 | 35 | 5.71 | 1.467 |
| A7 | Conglomerado 1 | 48 | 4.96 | 1.543 |
| | Conglomerado 2 | 35 | 5.54 | 1.421 |
| A8 | Conglomerado 1 | 51 | 3.90 | 2.309 |
| | Conglomerado 2 | 36 | 5.64 | 2.031 |
| A9 | Conglomerado 1 | 51 | 4.29 | 2.033 |
| | Conglomerado 2 | 36 | 6.94 | .232 |

El test *t*-Student para muestras independientes reveló resultados interesantes. En primer lugar, se confirmó la no existencia de diferencias significativas en A1 (*t*-Student=0.109; g.l.= 83; p-valor= 0.913). Tampoco mostró diferencias para A2 (*t*-Student=-0.577; g.l.= 81; p-valor=0.566), ni para A6 (*t*-Student=-0.867; g.l.= 84; p-valor=0.434). Además, al igual que en el caso peruano, se hallaron diferencias cuasi significativas para la variable A7 (*t*-Student=-1.761; g.l.= 81; p-valor=0.082).

Del resto de variables (A4, A5, A8 y A9) sí se obtuvieron diferencias significativas (p-valor fue inferior a 0.05) (Tabla 5.45).

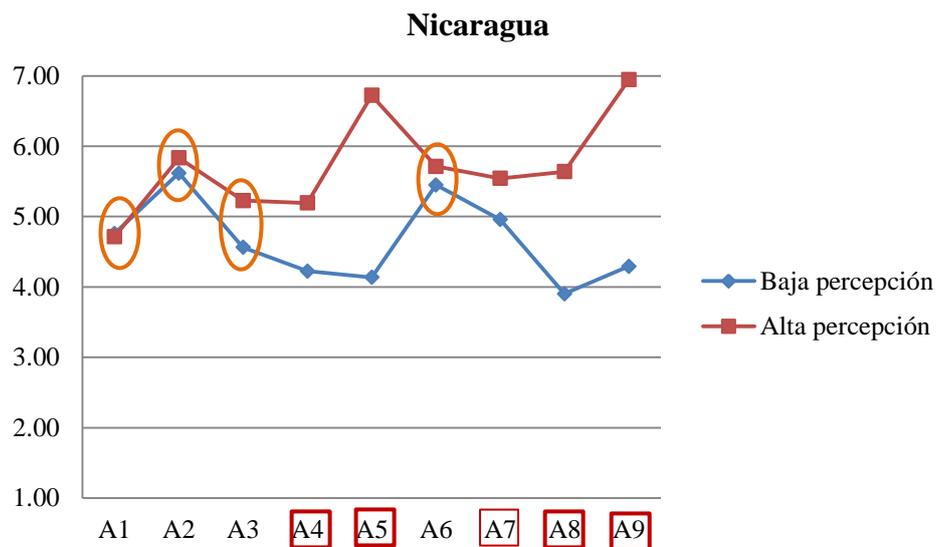
Tabla 5.45. Prueba *t*-Student para los conglomerados del Clúster de 2 grupos de la muestra nicaragüense.

| Variabes | Prueba de Levene para la igualdad de varianzas | T | gl | Sig. (bilateral) |
|----------|--|--------|--------|------------------|
| A1 | Se han asumido varianzas iguales | .109 | 83 | .913 |
| A2 | Se han asumido varianzas iguales | -.577 | 81 | .566 |
| A3 | Se han asumido varianzas iguales | -1.352 | 81 | .180 |
| A4 | No se han asumido varianzas iguales | -1.988 | 83 | .050 |
| A5 | No se han asumido varianzas iguales | -9.080 | 57.426 | .000 |
| A6 | Se han asumido varianzas iguales | -.786 | 84 | .434 |

| Variables | Prueba de Levene para la igualdad de varianzas | t | gl | Sig. (bilateral) |
|-----------|--|--------|--------|------------------|
| A7 | Se han asumido varianzas iguales | -1.761 | 81 | .082 |
| A8 | No se han asumido varianzas iguales | -3.629 | 85 | .000 |
| A9 | No se han asumido varianzas iguales | -9.226 | 51.842 | .000 |

Para facilitar la comprensión de estos resultados, se representan los mismos de una manera gráfica en la Figura 5.26, identificándose con un recuadro, al igual que en análisis anteriores, aquellas variables que arrojaron diferencias significativas y con un círculo las variables donde las medias obtenidas para ambos grupos podían considerarse iguales. Así mismo, al igual que se realizó para la muestra peruana, se muestra un recuadro con menor grosor para la variable A7, mostrando así la existencia de diferencias cuasi significativas entre los grupos.

Figura 5.26. Media de las 9 variables de percepción del riesgo reportadas por cada grupo de pertenencia en el clúster de 2 conglomerados para la muestra nicaragüense.



Análisis conjunto de los resultados obtenidos en el clúster de dos conglomerados.

Cabe destacar que, si bien existen algunas diferencias en cuanto a las variables que reportan diferencias de medias entre los dos conglomerados según la muestra utilizada (global, española, peruana o nicaragüense), en todas ellas permanece constante la existencia de diferencias significativas en las variables A4, A5, A8 y A9.

Como se ha comentado con anterioridad, la revelación de diferencias en A5 y A9 era lógica, dado que fueron las variables de segmentación utilizadas para el cálculo de los clústeres si bien, la unión de A4 y A8 revela un resultado interesante.

Recuérdese que la regresión lineal múltiple realizada para la muestra global identificaba como variables explicativas de G1 precisamente esas 4 variables (A4, A5, A8 y A9). Sin embargo, al realizar las regresiones por países, tan solo A5 y A9 eran comunes a todos ellos como variables explicativas.

En este apartado podemos comprobar cómo la segmentación de la muestra, tomando como base las variables comunes predictoras de G1, genera grupos donde también existen diferencias en las otras dos variables. Además, en todas ellas, el grupo con mayor percepción muestra medias más elevadas en todas las variables para el conglomerado denominado *alta percepción*.

Un resumen de las variables en las que los test *t*-Student para muestras independientes han revelado diferencias de medias entre los conglomerados del clúster de 2 grupos se muestra en la Tabla 5.46.

Tabla 5.46. Diferencias y similitudes en los análisis *t*-Student realizados para el clúster de 2 conglomerados para las diferentes muestras.

| Muestra | Diferencias significativas entre las medias de las dimensiones cualitativas | Diferencias significativas entre las medias de las dimensiones cualitativas comunes a todas las muestras |
|-----------|---|--|
| Global | A1, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9 | |
| España | A3, A4, A5, A8, A9 | A4, A5, A8, A9 |
| Perú | A1, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9 | |
| Nicaragua | A4, A5, A7, A8, A9 | |

5.2.4.7. Conglomerados analizados mediante Anova.

Se realizaron 9 modelos lineales univariantes para comprobar si las diferencias de medias determinadas en la Tabla 5.37 para los tres grupos identificados en el Clúster 3, podían ser consideradas significativas estadísticamente hablando.

Al igual que en el análisis anterior, en primer lugar se analizó la muestra global contrastando los supuestos básicos del análisis de la varianza para garantizar la

bondad del ajuste del modelo propuesto. Específicamente, se analizó si las variables dependientes se distribuyen como una normal y si existe o no homocedasticidad. A continuación, se utilizaron los test F de Anova, Brown-Forsythe y Welch para identificar si existían o no diferencias entre los distintos conglomerados. En último lugar, se llevó a cabo una comparación por pares para aquellas variables donde se obtuvieron diferencias en los test anteriores, con el fin de identificar entre qué conglomerados existían dichas diferencias.

Posteriormente, se realizaron los mismos análisis para cada una de las muestras nacionales (española, peruana y nicaragüense) y se anotaron las similitudes y diferencias.

Análisis del clúster de tres conglomerados para la muestra global.

En relación con los supuestos de partida, se realizaron los análisis que a continuación detallamos.

Primero. Las variables dependientes se distribuyen como una normal. Se consideró el Teorema Central del Límite, pudiéndose asumir la distribución normal de las variables dependientes para los tres modelos planteados dado que el conglomerado con menos sujetos fue muy superior a 30 (125 sujetos).

Segundo. Homocedasticidad. Es decir, las varianzas de todas las sub-muestras formadas a partir de los niveles del factor no difieren entre sí. El contraste utilizado para verificar dicha homocedasticidad fue el test de Levene. Los resultados sólo permitieron confirmar la homocedasticidad para las variables A1, A3, A6 y A8 (ver Tabla 5.47).

Tabla 5.47. Prueba de Levene para las medidas relativas a la percepción del riesgo del clúster de 3 conglomerados para la muestra global.

| Variable | Estadístico de Levene | Sig. | Homocedasticidad |
|----------|-----------------------|-------------|--|
| A1 | 2,653 | ,071 | Pudo confirmarse la inexistencia de heterocedasticidad |
| A2 | 8,316 | ,000 | No pudo confirmarse la inexistencia de heterocedasticidad |
| A3 | 2,503 | ,083 | Pudo confirmarse la inexistencia de heterocedasticidad |
| Variable | Estadístico de Levene | Sig. | Homocedasticidad |
| A4 | 1,688 | ,186 | Pudo confirmarse la inexistencia de heterocedasticidad |
| A5 | 136,504 | ,000 | No pudo confirmarse la inexistencia de heterocedasticidad |
| A6 | ,332 | ,718 | Pudo confirmarse la inexistencia de heterocedasticidad |
| A7 | 3,634 | ,027 | No pudo confirmarse la inexistencia de heterocedasticidad |
| A8 | 2,954 | ,053 | Pudo confirmarse la inexistencia de heterocedasticidad |
| A9 | 173,242 | ,000 | No pudo confirmarse la inexistencia de heterocedasticidad |

Dado que no pudo confirmarse la inexistencia de heterocedasticidad de las variables A2, A5, A7 y A9, se aplicaron los test Brown-Forsythe y Welch en lugar del estadístico F de ANOVA. Estos test representan una alternativa robusta al estadístico F de ANOVA cuando no se puede asumir que las varianzas sean iguales, es decir, cuando no se puede garantizar el supuesto exigido de homocedasticidad. Además, dado que la significación reportada en el test de Levene para la variable A8 fue muy cercana a la significación ($p\text{-valor}=0.053$), se decidió corroborar los resultados con el test F de Anova junto con los test Brown-Forsythe y Welch.

En adición a lo anterior, para la comparación por pares, se optó por analizar los efectos significativos mediante el contraste del Test T2 de Tamhane para las variables A2, A5, A7, A9, ya que también es un test especialmente recomendado cuando no se cumple la hipótesis de homocedasticidad.

Igualmente, en el caso de la variable A8, para la comparación por pares se tuvo en consideración tanto Bonferroni como el test T2 de Tamhane. Para el resto de variables se utilizó el estadístico F de Anova para averiguar las relaciones significativas de la variable dependiente (Conglomerado de pertenencia) y las

independientes (A1, A3, A4 y A6), y el test Bonferroni para la comparación por pares entre los diferentes grupos.

Una vez contrastados todos los supuestos de partida y realizadas las correcciones oportunas, se procedió a realizar los contrastes (ANOVAs).

Como se observa en la Tabla 5.48, el conglomerado de pertenencia tuvo un efecto muy significativo (1%) sobre las variables relativas a la percepción del riesgo números A3, A4, A5, A7, A8 y A9.

Tabla 5.48. Anova de un factor para los 3 grupos obtenidos en el Clúster de 3 conglomerados para la muestra global.

| ANOVA de un factor | BROWN-FORSYTHE | | WELCH | | F | |
|--------------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Estadístico | Sig. | Estadístico | Sig. | Estadístico | Sig. |
| A1 | - | - | - | - | 2,224 | ,109 |
| A2 | 1,674 | ,189 | 1,469 | ,232 | - | - |
| A3 | - | - | - | - | 8,245 | ,000 |
| A4 | - | - | - | - | 22,015 | ,000 |
| A5 | 224,330 | ,000 | 406,164 | ,000 | - | - |
| A6 | - | - | - | - | 2,401 | ,092 |
| A7 | 3,361 | ,036 | 3,544 | ,030 | - | - |
| A8 | 30,853 | ,000 | 33,590 | ,000 | 31,837 | ,000 |
| A9 | 643,019 | ,000 | 409,299 | ,000 | - | - |

Con el objetivo de profundizar más en los resultados que indicaban diferencias significativas con respecto a la variable independiente -conglomerado de pertenencia-, se procedió a calcular las diferencias significativas con una prueba de comparaciones por pares.

Para este análisis se utilizó el test Bonferroni y el test T2 de Tamhane. Los estadísticos descriptivos obtenidos para cada una de las variables por grupos de pertenencia se detallan en la Tabla 5.49.

Tabla 5.49. Descriptivos de las variables cualitativas de percepción del riesgo del clúster de 3 conglomerados para la muestra global.

| Variable | Conglomerado 1: <i>menor percepción</i> | | Conglomerado 2: <i>percepción media</i> | | Conglomerado 3: <i>alta percepción</i> | |
|----------|--|-------------------|--|-------------------|---|-------------------|
| | Media | Desviación típica | Media | Desviación típica | Media | Desviación típica |
| A1 | <u>4.86</u> | 1.512 | 4.94 | 1.303 | 5.16 | 1.385 |
| A2 | 5.32 | 1.429 | <u>5.07</u> | 1.809 | 5.42 | 1.747 |
| A3 | <u>4.73</u> | 1.921 | 5.02 | 1.816 | 5.50 | 1.731 |
| A4 | <u>3.84</u> | 1.715 | 4.04 | 1.823 | 5.02 | 1.876 |
| A5 | 4.62 | 1.837 | <u>3.68</u> | 1.280 | 6.70 | .459 |
| A6 | <u>5.47</u> | 1.553 | 5.57 | 1.521 | 5.81 | 1.506 |
| A7 | <u>4.76</u> | 1.309 | 4.93 | 1.568 | 5.16 | 1.579 |
| A8 | <u>3.76</u> | 1.892 | 4.53 | 2.066 | 5.34 | 1.811 |
| A9 | <u>3.60</u> | 1.398 | 6.53 | .617 | 6.75 | .433 |

* En negrita y subrayado aparecen resaltados los valores más elevados obtenidos para cada variable.

** En cursiva y subrayado aparecen resaltados los valores más pequeños obtenidos para cada variable.

Como ya se indicó al principio del análisis, el conglomerado 1, llamado *menor percepción* reporta los valores inferiores medios en 7 de las 9 dimensiones cualitativas. Tan solo en A2 y en A5 dichas medias son inferiores en el conglomerado de percepción media.

En cuanto a las menores puntuaciones obtenidas, cabe destacar el valor para la variable relativa a la demora de las consecuencias (A9) en el conglomerado de *menor percepción* ($media_{congl.2,A9}=3.60$). El siguiente valor más bajo lo ocupa la variable relativa a la gravedad de las consecuencias (A5) en el conglomerado *percepción media* ($media_{congl.2,A5}=3.68$). Las siguientes variables con menor percepción del riesgo se encuentran en el conglomerado *menor percepción*. Son las variables A8 ($media_{congl.2,A8}=3.76$), y A4 ($media_{congl.2,A4}=3.84$).

Estos valores son destacables dado que, además de ser los más bajos, se encuentran por debajo de la línea neutral (4) en la escala de 1 a 7. Recuérdese que el grupo que se mantiene constante desde el primer corte a una distancia euclídea de 15 sobre 25 puntos (grupo denominado *alta percepción*), sigue siendo el grupo que reporta unas mayores puntuaciones en todas las variables.

Como se detalla en la Tabla 5.50, los conglomerados 1 (*menor percepción*) y 3 (*alta percepción*) son los que muestran diferencias significativas en todas las medias de los atributos cualitativos. De hecho, en las variables A3 y A7, las diferencias encontradas con los test F de Anova, Welch y Brown-Forsythe son provocadas exclusivamente por las diferencias entre dichos conglomerados, aunque A3 reveló diferencias cuasi significativas entre el grupo *alta percepción* y *percepción media* (p-valor=0.070).

En las variables A5, A8 y A9, las diferencias encontradas se pueden observar entre todos los conglomerados ya que los niveles de significación fueron inferiores a 0.05 en todos los pares.

Por último, en la variable A4 se observa que las diferencias son provocadas por el conglomerado 3 frente a los dos restantes, no observándose diferencias estadísticamente significativas entre los conglomerados 1 y 2.

Tabla 5.50. Comparaciones por pares, a través de los test de Bonferroni y T2 de Tahame, de las respuestas de percepción del riesgo según el grupo de pertenencia para el clúster de 3 conglomerados para la muestra global.

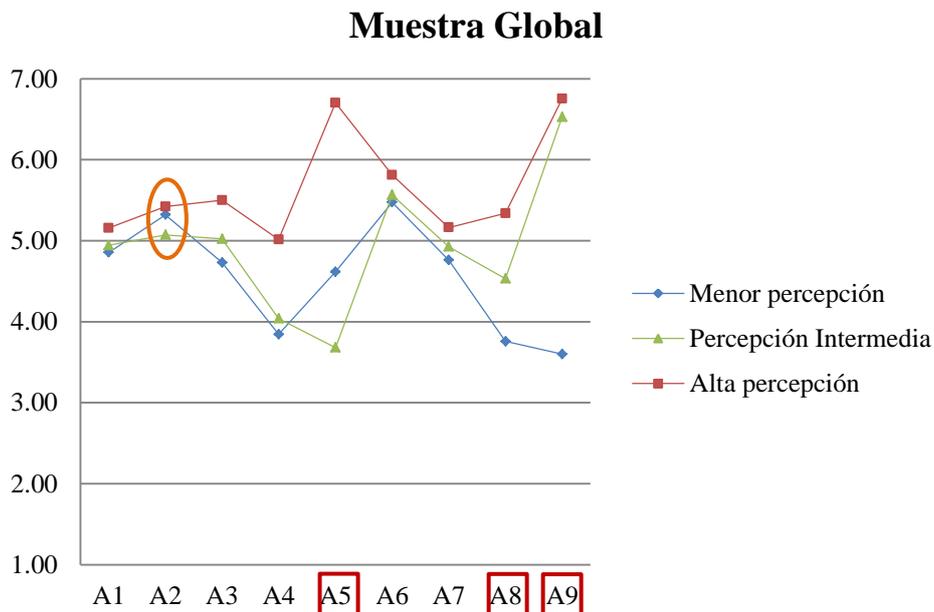
| Variable dependiente y Método | | (I) Ward Method | (J) Ward Method | Diferencia de medias (I-J) | Sig. |
|-------------------------------|------------|------------------|-----------------------|----------------------------|-------------|
| A3 | Bonferroni | Menor percepción | Alta percepción | -,769* | ,000 |
| | | | Percepción intermedia | -,293 | ,517 |
| | | Alta percepción | Percepción intermedia | ,476 | ,070 |
| A4 | Bonferroni | Menor percepción | Alta percepción | -1,170* | ,000 |
| | | | Percepción intermedia | -,195 | 1,000 |
| | | Alta percepción | Percepción intermedia | ,975* | ,000 |
| A5 | Tamhane | Menor percepción | Alta percepción | -2,085* | ,000 |
| | | | Percepción intermedia | ,937* | ,000 |
| | | Alta percepción | Percepción intermedia | 3,022* | ,000 |
| A7 | Tamhane | Menor percepción | Alta percepción | -,401* | ,024 |
| | | | Percepción intermedia | -,166 | ,710 |
| | | Alta percepción | Percepción intermedia | ,235 | ,475 |
| A8 | Tamhane | Menor percepción | Alta percepción | -1,581* | ,000 |
| | | | Percepción intermedia | -,775* | ,003 |
| | | Alta percepción | Percepción intermedia | ,806* | ,001 |

| Variable dependiente y Método | (I) Ward Method | (J) Ward Method | Diferencia de medias (I-J) | Sig. |
|-------------------------------|-----------------|-----------------------|----------------------------|-------------|
| A9 | Tamhane | Alta percepción | -3,153* | ,000 |
| | | Menor percepción | -2,928* | ,000 |
| | | Percepción intermedia | ,225* | ,001 |

Para facilitar la comprensión de estos resultados, al igual que en el análisis anterior, se representan de una manera gráfica en la Figura 5.27. Se identifican con un recuadro aquellos atributos en donde se encontraron diferencias significativas entre todos los pares.

Con un círculo en las medias de A2 se muestra la ausencia de diferencias entre dichos valores, por lo que debemos de tratarlo como un único valor. Para la interpretación del resto de atributos, se recomienda el uso combinado de la Tabla anterior (Tabla 5.50).

Figura 5.27. Media de las 9 variables de percepción del riesgo reportadas por cada grupo de pertenencia en el clúster de 3 conglomerados para la muestra global.



Análisis del clúster de tres conglomerados para España.

En España, considerando el Teorema Central del Límite, se corroboró en primer lugar que las variables dependientes se distribuyen como una normal. Como se observa en la Tabla 5.51, el conglomerado con menos sujetos fue muy superior a 30.

Tabla 5.51. Tamaño de cada uno de los 3 conglomerados en el clúster de 3 grupos para la muestra española.

| Conglomerado | N |
|----------------|---------------|
| Conglomerado 1 | Entre 74 y 73 |
| Conglomerado 2 | Entre 55 y 54 |
| Conglomerado 3 | Entre 72 y 68 |

En segundo lugar, se analizó la homocedasticidad mediante el test de Levene. Los resultados no permitieron confirmar la existencia de homocedasticidad para las variables A5, A8 y A9 (Tabla 5.52). Por esa razón, para estas tres variables se utilizaron los tests de Brown-Forsythe y Welch para realizar la comparación de medias, y el test T2 de Tamhane para la comparación por pares en caso de que los dos anteriores reportaran diferencias significativas. Para el resto de variables se aplicó el test F de Anova y el de Bonferroni (véase Tablas 5.53 y 5.54).

Tabla 5.52. Prueba de Levene para las medidas relativas a la percepción del riesgo del clúster de 3 conglomerados para la muestra de España.

| Variabes | Estadístico de Levene | gl1 | gl2 | Sig. |
|----------|-----------------------|-----|-----|------|
| A1 | 2.378 | 2 | 198 | .095 |
| A2 | 2.256 | 2 | 197 | .107 |
| A3 | 1.947 | 2 | 194 | .145 |
| A4 | .084 | 2 | 198 | .920 |
| A5 | 29.007 | 2 | 198 | .000 |
| A6 | .877 | 2 | 197 | .417 |
| A7 | 1.902 | 2 | 198 | .152 |
| A8 | 3.433 | 2 | 197 | .034 |
| A9 | 35.987 | 2 | 198 | .000 |

Tabla 5.53. Anova de un factor para los 3 grupos obtenidos en el Clúster de 3 conglomerados para la muestra de España.

| ANOVA de un factor | BROWN-FORSYTHE | | WELCH | | F | |
|--------------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Estadístico | Sig. | Estadístico | Sig. | Estadístico | Sig. |
| A1 | - | - | - | - | 1.526 | .220 |
| A2 | - | - | - | - | .960 | .385 |
| A3 | - | - | - | - | 6.490 | .002 |
| A4 | - | - | - | - | 10.980 | .000 |
| A5 | 81.978 | .000 | 152.509 | .000 | - | - |
| A6 | - | - | - | - | .388 | .679 |
| A7 | - | - | - | - | 1.762 | .174 |
| A8 | 8.563 | .000 | 9.678 | .000 | - | - |
| A9 | 226.581 | .000 | 147.137 | .000 | - | - |

Al igual que para el análisis del clúster de 2 conglomerados, las variables donde las medias fueron estadísticamente diferentes según el conglomerado de pertenencia fueron A3, A4, A5, A8 y A9.

La comparación por pares para dichas variables (Tabla 5.54), permitió identificar que dichas diferencias fueron provocadas fundamentalmente entre los grupos *menor percepción* y *alta percepción*. Además, para algunas variables (A3, A4, A5 y A8), también se encontraron diferencias entre los grupos *alta percepción* y *percepción media*. Es decir, se encontraron diferencias para todas las variables menos para A9.

Entre los grupos de *menor percepción* y *percepción media* las diferencias encontradas fueron mucho menores. Tan solo se hallaron en A5 y A9 debido, fundamentalmente, a que dichos grupos pertenecían al mismo conglomerado a una distancia euclídea al cuadrado, es decir, que se unen en un mismo conglomerado antes que con el grupo *alta percepción*. Por tanto, la diferenciación entre ambos radica exclusivamente en las dos variables objeto de segmentación (A5 y A9).

También es de destacar que tan solo A5 reveló diferencias entre todos los pares.

En definitiva, estos resultados revelan que el grupo *alta percepción* es el que está provocando las diferencias.

Tabla 5.54. Comparaciones por pares, a través de los test de Bonferroni y T2 de Tamhane, de las respuestas de percepción del riesgo según el grupo de pertenencia para el clúster de 3 conglomerados para la muestra de España.

| Variable dependiente y Método | | (I) Ward Method | (J) Ward Method | Diferencia de medias (I-J) | Sig. |
|-------------------------------|------------|------------------|-----------------------|----------------------------|--------------|
| A3 | Bonferroni | Menor percepción | Alta percepción | -,879* | .004 |
| | | | Percepción intermedia | -,022 | 1.000 |
| | | Alta percepción | Percepción intermedia | ,856* | .011 |
| A4 | Bonferroni | Menor percepción | Alta percepción | -1,114* | .000 |
| | | | Percepción intermedia | -,019 | 1.000 |
| | | Alta percepción | Percepción intermedia | 1,095* | .001 |
| A5 | Tamhane | Menor percepción | Alta percepción | -1,693* | .000 |
| | | | Percepción intermedia | ,928* | .001 |
| | | Alta percepción | Percepción intermedia | 2,621* | 0.000 |
| A8 | Tamhane | Menor percepción | Alta percepción | -1,224* | .000 |
| | | | Percepción intermedia | -,250 | .855 |
| | | Alta percepción | Percepción intermedia | ,974* | .016 |
| A9 | Tamhane | Menor percepción | Alta percepción | -2,706* | 0.000 |
| | | | Percepción intermedia | -2,536* | 0.000 |
| | | Alta percepción | Percepción intermedia | .170 | .246 |

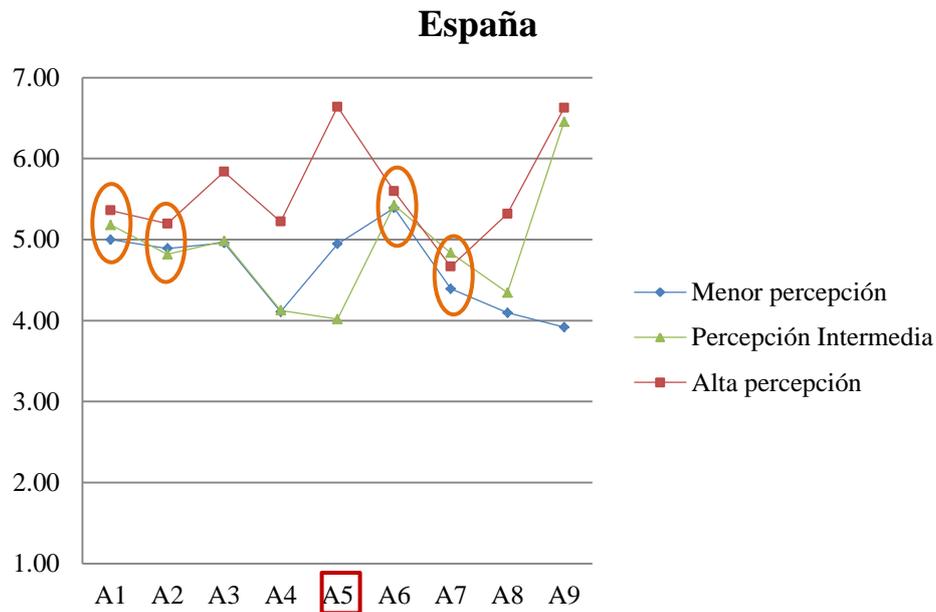
En último lugar, para comprender las diferencias significativas encontradas en los análisis anteriores, se procedió a calcular las medias de cada variable para cada conglomerado. Con este análisis de medias, junto con los dos análisis anteriores (test Brown-Forsythe y Welch o F de Anova y test T2 de Tamhane o Bonferroni), se pudo confirmar que el conglomerado 3, denominado *alta percepción* fue efectivamente el compuesto por sujetos que reportaron mayores niveles de percepción del riesgo frente al resto, sobre todo frente al conglomerado 1 (*menor percepción*), donde la media fue muy inferior para la variable relativa a la demora de las consecuencias (A9) (Tabla 5.55).

Tabla 5.55. Medias de cada variable cualitativa en cada uno de los 3 conglomerados del clúster de 3 grupos para la muestra española.

| Variables | Conglomerado 1 | | Conglomerado 2 | | Conglomerado 3 | |
|-----------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| | Media | Desviación típica | Media | Desviación típica | Media | Desviación típica |
| A1 | <u>5.00</u> | 1.282 | 5.18 | 1.038 | <u>5.36</u> | 1.356 |
| A2 | 4.89 | 1.549 | <u>4.82</u> | 1.806 | <u>5.20</u> | 1.687 |
| A3 | <u>4.96</u> | 1.675 | 4.98 | 1.800 | <u>5.84</u> | 1.356 |
| A4 | <u>4.11</u> | 1.635 | 4.13 | 1.599 | <u>5.22</u> | 1.576 |
| A5 | 4.95 | 1.646 | <u>4.02</u> | 1.130 | <u>6.64</u> | .484 |
| A6 | <u>5.39</u> | 1.422 | 5.43 | 1.382 | <u>5.60</u> | 1.624 |
| A7 | <u>4.39</u> | 1.191 | 4.84 | 1.273 | <u>4.67</u> | 1.583 |
| A8 | <u>4.10</u> | 1.789 | 4.35 | 2.057 | <u>5.32</u> | 1.694 |
| A9 | <u>3.92</u> | 1.269 | 6.45 | .603 | <u>6.63</u> | .488 |

Una representación gráfica de la Tabla 5.55 anterior se muestra en la Figura 5.28. Se identifica con un recuadro la variable A5, donde se encontraron diferencias significativas entre todos los pares, y con un círculo las medias de las variables A1, A2, A6 y A7, que muestra la ausencia de diferencias entre dichos valores, por lo que deben de tratarse como un único valor. En el resto de atributos, para su interpretación, se recomienda el uso combinado de la Tabla anterior.

Figura 5.28. Media de las 9 variables de percepción del riesgo reportadas por cada grupo de pertenencia en el clúster de 3 conglomerados para la muestra española.



Análisis del clúster de tres conglomerados para Perú.

Dado que el tamaño de los sujetos que pertenecían a cada conglomerado para la muestra peruana fue superior a 30, se aplicó el Teorema Central del Límite, asumiéndose, por tanto, el primero de los supuestos de partida exigidos para realizar un análisis Anova. El detalle de la composición de cada conglomerado se presenta en la Tabla 5.56.

Tabla 5.56. . Tamaño de cada uno de los 3 conglomerados en el clúster de 3 grupos para la muestra peruana.

| Conglomerado | N |
|----------------|---------------|
| Conglomerado 1 | Entre 66 y 65 |
| Conglomerado 2 | Entre 54 y 52 |
| Conglomerado 3 | Entre 90 y 89 |

En relación con la homocedasticidad, los resultados del test de Levene no permitieron confirmarla para las variables A2, A5, A7 y A9 (Tabla 5.57). Por esta razón, para esas variables se utilizaron los test de Brown-Forsythe y Welch para realizar la comparación de medias, y el test T2 de Tamhane para la comparación por pares en caso de que los dos anteriores reportaran diferencias significativas. Para el

resto de variables se aplicó el test F de Anova y el test de Bonferroni (Tablas 5.58 y 5.59).

Tabla 5.57. Prueba de Levene para las medidas relativas a la percepción del riesgo del clúster de 3 conglomerados para la muestra de Perú.

| Variabes | Estadístico de Levene | gl1 | gl2 | Sig. |
|----------|-----------------------|-----|-----|------|
| A1 | .458 | 2 | 207 | .633 |
| A2 | 5.438 | 2 | 206 | .005 |
| A3 | .542 | 2 | 205 | .582 |
| A4 | 2.089 | 2 | 207 | .126 |
| A5 | 62.378 | 2 | 207 | .000 |
| A6 | 2.132 | 2 | 204 | .121 |
| A7 | 4.881 | 2 | 206 | .008 |
| A8 | .786 | 2 | 205 | .457 |
| A9 | 86.876 | 2 | 207 | .000 |

Tal y como se observa en la Tabla 5.58, las variables A3, A4, A5, A8 y A9 mostraron tener diferentes medias según el conglomerado de pertenencia (p-valores de los test aplicados fueron inferiores a 0.05). Por tanto, a diferencia del análisis realizado para el clúster de dos conglomerados, tan solo A1 dejó de tener diferencias significativas si se exigía un nivel de significación del 0.05, si bien, el test F de Anova mostró diferencias cuasi significativas para la citada variable (F=2.591; p-valor=0.077) (Tabla 5.58).

Tabla 5.58. Anova de un factor para los 3 grupos obtenidos en el Clúster de 3 conglomerados para la muestra de Perú.

| ANOVA de un factor | BROWN-FORSYTHE | | WELCH | | F | |
|--------------------|----------------|------|-------------|------|-------------|------|
| | Estadístico | Sig. | Estadístico | Sig. | Estadístico | Sig. |
| A1 | - | - | - | - | 2.591 | .077 |
| A2 | .015 | .985 | .015 | .985 | - | - |
| A3 | - | - | - | - | 3.057 | .049 |
| A4 | - | - | - | - | 11.223 | .000 |
| A5 | 121.426 | .000 | 210.602 | .000 | - | - |
| A6 | - | - | - | - | 1.538 | .217 |

| | | | | | | |
|----|---------|------|---------|------|--------|------|
| A7 | 1.797 | .169 | 1.557 | .215 | - | - |
| A8 | - | - | - | - | 13.189 | .000 |
| A9 | 252.695 | .000 | 160.452 | .000 | - | - |

En la comparación por pares se encontró que en las dos variables de segmentación (A5 y A9) existían diferencias de medias en todos los pares.

Así mismo, las mayores diferencias se encontraron entre el grupo *alta percepción* y *menor percepción*, existiendo diferencias significativas en las medias de todas las variables analizadas entre estos dos conglomerados.

En último lugar, en A4 se encontró que las diferencias también estaban entre el grupo *alta percepción* y *percepción media*. Para un mayor detalle consúltese la Tabla 5.59.

Tabla 5.59. Comparaciones por pares, a través de los test de Bonferroni y T2 de Tahame, de las respuestas de percepción del riesgo según el grupo de pertenencia para el clúster de 3 conglomerados para la muestra de Perú.

| Variable dependiente y Método | (I) Ward Method | (J) Ward Method | Diferencia de medias (I-J) | Sig. | |
|-------------------------------|-----------------|-----------------------|----------------------------|---------|-------|
| A3 | Bonferroni | Alta percepción | Menor percepción | -.733* | .045 |
| | | Percepción intermedia | Alta percepción | -.514 | .386 |
| | | Percepción intermedia | Alta percepción | .219 | 1.000 |
| A4 | Bonferroni | Alta percepción | Menor percepción | -1,232* | .000 |
| | | Percepción intermedia | Alta percepción | -.121 | 1.000 |
| | | Percepción intermedia | Alta percepción | 1,111* | .001 |
| A5 | Tamhane | Alta percepción | Menor percepción | -2,335* | .000 |
| | | Percepción intermedia | Alta percepción | 1,094* | .001 |
| | | Percepción intermedia | Alta percepción | 3,430* | 0.000 |
| A8 | Bonferroni | Alta percepción | Menor percepción | -1,572* | .000 |
| | | Percepción intermedia | Alta percepción | -.810 | .063 |
| | | Percepción intermedia | Alta percepción | .762 | .062 |
| A9 | Tamhane | Alta percepción | Menor percepción | -3,323* | 0.000 |
| | | Percepción intermedia | Alta percepción | -3,101* | 0.000 |
| | | Percepción intermedia | Alta percepción | 3,323* | 0.000 |

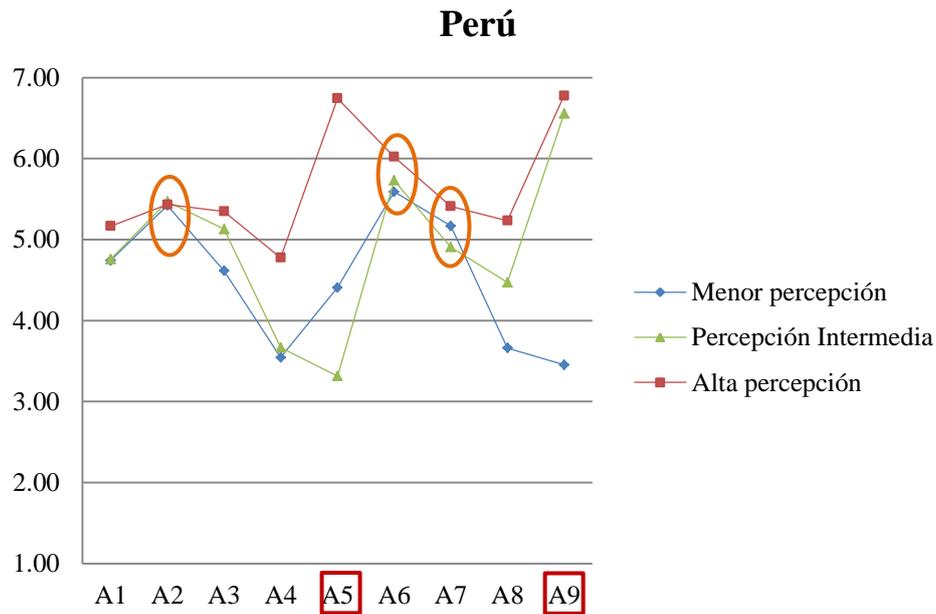
En último lugar, para comprender las diferencias significativas encontradas en los análisis anteriores, se procedió a calcular las medias de cada variable para cada conglomerado. Nuevamente, se confirmó que el conglomerado 3, denominado *alta percepción* fue el compuesto por sujetos que reportaron mayores niveles de percepción del riesgo frente al resto, sobre todo frente al conglomerado 1 (*menor percepción*) donde las medias fueron muy inferiores (Tabla 5.60).

Tabla 5.60. Medias de cada variable cualitativa en cada uno de los 3 conglomerados del clúster de 3 grupos para la muestra peruana.

| Variable | Conglomerado 1 | | Conglomerado 2 | | Conglomerado 3 | |
|-----------|----------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| | Media | Desviación típica | Media | Desviación típica | Media | Desviación típica |
| A1 | <u>4.74</u> | 1.385 | 4.76 | 1.258 | <u>5.17</u> | 1.292 |
| A2 | <u>5.42</u> | 1.290 | <u>5.47</u> | 1.624 | 5.43 | 1.787 |
| A3 | <u>4.62</u> | 1.885 | 5.13 | 1.854 | <u>5.35</u> | 1.778 |
| A4 | <u>3.55</u> | 1.580 | 3.67 | 1.943 | <u>4.78</u> | 1.835 |
| A5 | 4.41 | 1.814 | <u>3.31</u> | 1.329 | <u>6.74</u> | .439 |
| A6 | <u>5.59</u> | 1.655 | 5.73 | 1.693 | <u>6.02</u> | 1.406 |
| A7 | 5.17 | 1.269 | <u>4.91</u> | 1.783 | <u>5.41</u> | 1.550 |
| A8 | <u>3.66</u> | 1.839 | 4.47 | 2.044 | <u>5.23</u> | 1.818 |
| A9 | <u>3.45</u> | 1.459 | 6.56 | .664 | <u>6.78</u> | .418 |

La representación gráfica, con la misma interpretación que las anteriores, se muestra en la Figura 5.29.

Figura 5.29. Media de las 9 variables de percepción del riesgo reportadas por cada grupo de pertenencia en el clúster de 3 conglomerados para la muestra peruana.



Análisis del clúster de tres conglomerados para Nicaragua.

En primer lugar, se corroboró el requisito de distribución normal de las variables objeto de análisis. En el caso de Nicaragua, dado que no todos los conglomerados estaban compuestos por más de 30 casos (Tabla 5.61), no fue posible aplicar el Teorema Central del Límite, por lo que no se pudo asumir la distribución normal de las variables.

Tabla 5.61. Tamaño de cada uno de los 3 conglomerado en el clúster de 3 grupos para la muestra nicaragüense.

| Conglomerado | N |
|----------------|---------------|
| Conglomerado 1 | Entre 35 y 31 |
| Conglomerado 2 | Entre 16 y 15 |
| Conglomerado 3 | Entre 36 y 35 |

Dada esta situación, se optó por realizar el test de Shapiro-Wilk, que es un test que analiza específicamente la normalidad de las variables. Los resultados del test se muestran en la Tabla 5.62. La significación o cuasi significación del test en todas las variables obligaron a utilizar test no paramétricos para el análisis.

Tabla 5.62. Test de Normalidad para las variables A1 a A9 en el conglomerado 2 del clúster de 3 grupos para la muestra nicaragüense.

| Conglomerado 2 | Shapiro-Wilk | | |
|----------------|--------------|----|------|
| | Estadístico | gl | Sig. |
| A1 | .886 | 14 | .071 |
| A2 | .863 | 14 | .034 |
| A3 | .878 | 14 | .055 |
| A4 | .868 | 14 | .039 |
| A5 | .843 | 14 | .018 |
| A6 | .814 | 14 | .007 |
| A7 | .885 | 14 | .069 |
| A8 | .708 | 14 | .000 |
| A9 | .576 | 14 | .000 |

En conclusión, en el caso de Nicaragua no pudo confirmarse la normalidad de los datos para todas las variables objeto de estudio. Consecuentemente, se optó por realizar la prueba de Kruskal-Wallis, dado que es la prueba que sustituye a la ANOVA cuando no se puede asumir la normalidad de los datos. Este test es una extensión de la prueba no paramétrica de la U de Mann-Whitney para 3 o más grupos, como es nuestro caso.

La prueba no paramétrica mostró diferencias significativas en las variables A4, A5, A8 y A9 (Tabla 5.63).

Tabla 5.63. Prueba de Kruskal-Wallis para para los 3 grupos obtenidos en el Clúster de 3 conglomerados para la muestra de Nicaragua.

| | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 |
|---------------|------|-------|-------|-------|--------|------|-------|--------|--------|
| Chi-cuadrado | .289 | 5.216 | 2.370 | 6.512 | 39.694 | .684 | 5.263 | 21.760 | 73.188 |
| gl | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Sig. asintót. | .865 | .074 | .306 | .039 | .000 | .710 | .072 | .000 | .000 |

A pesar de no poder realizar la comparación por pares por haber utilizado pruebas no paramétricas, como podemos observar en la Tabla 5.63 y en la Figura 5.30, las

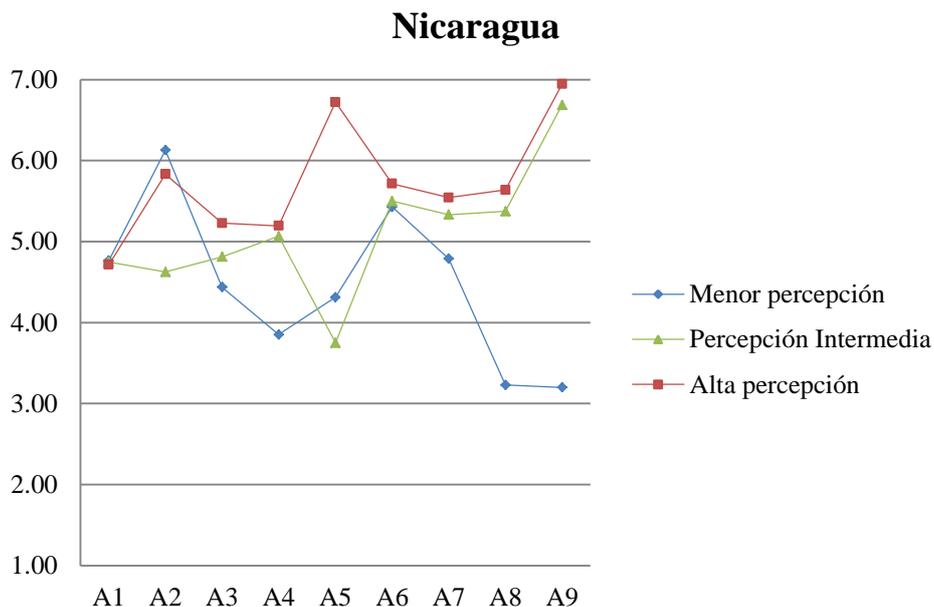
diferencias reveladas en el análisis anterior contribuyen a determinar que el conglomerado 3 es el que tiene una mayor percepción del riesgo. Sus medias son superiores en las variables A4, A5, A8 y A9, y aunque en A1 y A2 pareciera que el conglomerado 1 (*menor percepción*) reportaba medias superiores, dichas diferencias con las medias de los otros dos conglomerados no son significativas, por lo que deben tratarse estadísticamente como iguales (Tabla 5.64).

Tabla 5.64. Medias de cada variable cualitativa en cada uno de los 3 conglomerados del clúster de 3 grupos para la muestra nicaragüense.

| Variables | Conglomerado 1 | | Conglomerado 2 | | Conglomerado 3 | |
|-----------|--------------------|-------------------|----------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| | Media | Desviación típica | Media | Desviación típica | Media | Desviación típica |
| A1 | <u>4.76</u> | 2.119 | 4.75 | 2.049 | <u>4.71</u> | 1.601 |
| A2 | <u>6.13</u> | .991 | <u>4.63</u> | 2.217 | 5.83 | 1.732 |
| A3 | <u>4.44</u> | 2.462 | 4.81 | 1.834 | <u>5.23</u> | 2.157 |
| A4 | <u>3.85</u> | 2.062 | 5.07 | 1.831 | <u>5.19</u> | 2.436 |
| A5 | 4.31 | 2.180 | <u>3.75</u> | 1.342 | <u>6.72</u> | .454 |
| A6 | <u>5.43</u> | 1.650 | 5.50 | 1.414 | <u>5.71</u> | 1.467 |
| A7 | <u>4.79</u> | 1.431 | 5.33 | 1.759 | <u>5.54</u> | 1.421 |
| A8 | <u>3.23</u> | 2.102 | 5.38 | 2.094 | <u>5.64</u> | 2.031 |
| A9 | <u>3.20</u> | 1.431 | 6.69 | .479 | <u>6.94</u> | .232 |

En la representación gráfica de los datos de la Tabla anterior (Figura 5.30), no se establecen cuadros ni círculos dado que no se ha realizado una comparación por pares. Por tanto, se recomienda analizar el gráfico junto con el test de Krustal-Wallis y la Tabla de medias de cada dimensión cualitativa de la percepción del riesgo en cada conglomerado.

Figura 5.30. Media de las 9 variables de percepción del riesgo reportadas por cada grupo de pertenencia en el clúster de 3 conglomerados para la muestra nicaragüense.



Análisis conjunto de los resultados obtenidos en el clúster de tres conglomerados.

El análisis conjunto de los datos lleva a la misma conclusión que en el clúster de dos conglomerados. A pesar de ello, aunque existen algunas diferencias en cuanto a las variables que reportan diferencias de medias entre los dos conglomerados según la muestra utilizada (global, española, peruana o nicaragüense), en todas ellas permanece constante la existencia de diferencias significativas en las variables A4, A5, A8 y A9.

Además, es de destacar que Perú y España reportaron diferencias de medias en las mismas variables (A3, A4, A5, A8 y A9), es decir, que se incorpora A3 a las 4 variables comunes a los tres países.

En la Tabla 5.65 se muestran las variables que los test realizados han revelado que existe diferencias de medias entre los conglomerados del clúster de 2 grupos.

Tabla 5.65. Diferencias y similitudes en los resultados obtenidos en el clúster de 3 conglomerados para las diferentes muestras.

| Muestra | Diferencias significativas entre las medias de las dimensiones cualitativas | Diferencias significativas entre las medias de las dimensiones cualitativas comunes a todas las muestras |
|-----------|---|--|
| Global | A3, A4, A5, A7, A8, A9 | |
| España | A3, A4, A5, A8, A9 | A4, A5, A8, A9 |
| Perú | A3, A4, A5, A8, A9 | |
| Nicaragua | A4, A5, A8, A9 | |

Se puede apreciar que, de nuevo, emergen los atributos A4, A5, A8 y A9 como los más importantes en el análisis de los factores cualitativos que constituyen el concepto de riesgo a partir de Fischhoff *et al.* (1978). Estos cuatro atributos se encuentran en las agrupaciones que se han realizado en cada país y por supuesto en la muestra global.

En España y en Perú emerge el atributo A3 (que explora el temor de que se materialice el riesgo) y, en consecuencia, también está presente en el análisis de la muestra global. Si se observan los resultados obtenidos en el clúster de tres conglomerados por países, podemos identificar que sólo existen diferencias significativas entre el grupo denominado *alta percepción* y el denominado *menor percepción*, tanto para la muestra global, como para la española y la peruana. No se obtuvieron diferencias significativas respecto al grupo denominado *percepción media* con el resto.

A7 (que explora la controlabilidad de los efectos una vez que se ha materializado el riesgo) parece estar lo suficientemente latente como para no emerger en ningún análisis a nivel de país, si bien, al analizar la muestra completa, termina aflorando.

5.2.4.8. Asociaciones existentes entre cada grupo y las características sociodemográficas tenidas en consideración en el estudio.

En último lugar, se realizaron diversos análisis con el objetivo de estudiar la posible existencia de asociaciones entre los conglomerados de pertenencia y las características sociodemográficas. Los resultados de estos análisis permiten realizar recomendaciones más específicas sobre a quién deben dirigirse las estrategias que se diseñen con mayor ímpetu.

Así mismo, el análisis y profundización de estas asociaciones entre las características sociodemográficas y los conglomerados de pertenencia de cada trabajador permitirá identificar similitudes y diferencias con las distintas nacionalidades, pudiendo así determinar en qué aspectos es posible estandarizar las estrategias a nivel internacional, y en cuáles otros es importante adaptarlas a la nacionalidad específica para que las mismas tengan mayor éxito.

Para facilitar la interpretación, se optó por hacer el análisis de asociación de las variables sociodemográficas con el clúster de dos conglomerados. Esta elección se llevó a cabo por las siguientes razones:

- 1.- Haberse obtenido en el clúster de dos conglomerados resultados más concluyentes en cuanto a la diferenciación entre los conglomerados por el puntaje reportado en las diferentes dimensiones cualitativas de la percepción del riesgo (sobre todo para A4, A5, A8 y A9).
- 2.- Tener limitaciones del tamaño muestral, concretamente para el caso de Nicaragua, que afectan al análisis de Tablas de contingencias y al test de Chi cuadrado pues provoca que muchos de los análisis no puedan ser tenidos en cuenta al no existir un número suficiente de casos por casilla.

El procedimiento llevado a cabo fue el siguiente: se calcularon las Tablas de contingencia, seguidamente se contrastaron las hipótesis de independencia a través del test de Chi Cuadrado y, en último lugar, en caso de existir asociación, se analizaron las distribuciones que reflejaban las Tablas de contingencia para

identificar los patrones de asociación. Este procedimiento se realizó para cada uno de los países objeto de análisis, así como para la muestra global.

Recuérdese que, de conformidad con los resultados obtenidos en el análisis de datos perdidos, para el caso de Nicaragua no se considerarán las variables sociodemográficas “tiempo en la categoría” y “tamaño de la empresa”.

Análisis para la muestra global.

En primer lugar y, con anterioridad a determinar si existían o no asociaciones entre las características sociodemográficas y el conglomerado de pertenencia, se revisó el supuesto de partida necesario para el análisis de Chi Cuadrado relativo a que las casillas con una frecuencia esperada igual a 5 o inferior, fuera inferior al 5%. Los resultados obtenidos se presentan en la Tabla 5.66. En la misma, se puede observar cómo todas las frecuencias esperadas fueron superiores a 5 en todos los casos, no existiendo problema alguno para realizar el análisis.

Tabla 5.66. Frecuencias mínimas esperadas y porcentaje de casillas con frecuencias esperadas iguales o inferiores a 5 de las características sociodemográficas según el clúster de pertenencia para la muestra global. Clúster de 2 conglomerados.

| Característica socio-demográfica | Frecuencia mínima esperada | Porcentaje de casillas con frecuencias mínimas esperadas iguales o inferiores a 5. |
|----------------------------------|----------------------------|--|
| Edad_3 tramos | 38.45 | 0% |
| Edad_2 tramos | 95.13 | 0% |
| Estado Civil | 59.39 | 0% |
| Hijos_3 tramos | 47.12 | 0% |
| Hijos_2 tramos | 57.41 | 0% |
| Categoría | 76.61 | 0% |
| Tiempo en Categoría_3 tramos | 21.84 | 0% |
| Tiempo en Categoría_2 tramos | 67.15 | 0% |
| Años de Experiencia_3 tramos | 46.80 | 0% |
| Años de Experiencia_2 tramos | 78.40 | 0% |
| Tamaño de la Empresa | 84.34 | 0% |
| Formación | 96.80 | 0% |

Una vez corroborado dicho supuesto de partida para todos los análisis, se procedió a interpretar los resultados obtenidos.

Los resultados permitieron confirmar la independencia y, por lo tanto la *no* asociación, entre los conglomerados de pertenencia identificados en el clúster de 2 grupos para todas las variables sociodemográficas. Todos los test Chi Cuadrado realizados obtuvieron un nivel de significación por encima del aceptado por la literatura ($p > 0.05$), no pudiendo rechazarse la hipótesis nula relativa a la existencia de independencia entre las variables. El detalle de los resultados obtenidos en los test de Chi Cuadrado se encuentra en la Tabla 5.67.

Tabla 5.67. Chi cuadrado para analizar la asociación entre los conglomerados de pertenencia del clúster de 2 grupos y las variables socio-demográficas para la muestra global.

| Característica socio-demográfica | Chi Cuadrado | g.l. | P-Valor |
|----------------------------------|--------------|------|-------------|
| Edad_3 tramos | 0.417 | 2 | .812 |
| Edad_2 tramos | 0.277 | 1 | .599 |
| Estado Civil | 1.635 | 1 | .201 |
| Hijos_3 tramos | 4.201 | 2 | .122 |
| Hijos_2 tramos | 3.614 | 1 | .057 |
| Categoría | 0.528 | 1 | .467 |
| Tiempo en Categoría_3 tramos | 1.135 | 2 | .567 |
| Tiempo en Categoría_2 tramos | 1.056 | 1 | .304 |
| Años de Experiencia_3 tramos | 1.979 | 2 | .372 |
| Años de Experiencia_2 tramos | 0.790 | 1 | .374 |
| Tamaño de la Empresa | 0.099 | 1 | .753 |
| Formación | 4.737 | 1 | .030 |

Tan sólo hubo una excepción, la variable sociodemográfica *formación* y el conglomerado de pertenencia sí reflejaron una asociación en cuanto a la distribución de la muestra para todos los análisis realizados (Tabla 5.68).

Tabla 5.68. Chi Cuadrado para la asociación entre los conglomerados de pertenencia del clúster de 2 grupos y la variable relativa a la formación en la muestra global.

| CLÚSTER DE 2 CONGLOMERADOS | | |
|----------------------------|----|-----------------------------|
| Chi-cuadrado | Gl | Sig. asintótica (bilateral) |
| 4.737 | 1 | .030 |

Se analizaron las distribuciones que se reflejan en las Tablas de contingencia para identificar e interpretar los patrones de asociación. La distribución de la muestra se detalla en la Tabla 5.69.

Tabla 5.69. Tabla de contingencia de la variable formación y el conglomerado de pertenencia en el clúster de 2 grupos para la muestra global.

| Conglomerado de pertenencia en Clúster de 2 grupos | | Formación | | Total |
|--|---------------------------|---------------|-------------|--------|
| | | Menos de 40 h | Más de 40 h | |
| <i>Baja percepción</i> | Recuento | 157 | 137 | 294 |
| | Frecuencia esperada | 145,2 | 148,8 | 294,0 |
| | % dentro del conglomerado | 53,4% | 46,6% | 100,0% |
| <i>Alta percepción</i> | Recuento | 85 | 111 | 196 |
| | Frecuencia esperada | 96,8 | 99,2 | 196,0 |
| | % dentro del conglomerado | 43,4% | 56,6% | 100,0% |

Con los porcentajes por filas, se puede observar que el 53.4% del grupo *baja percepción* dijo tener menos de 40 horas de formación, y el 46.6% manifestó haber realizado cursos con una duración de al menos 40 horas. Sin embargo, el patrón opuesto se muestra en el grupo *alta percepción*, mostrando que aproximadamente el 57% del grupo posee alta formación, frente al 43% restante que posee menos formación.

También se observaron las frecuencias esperadas. Éstas indican cómo se esperaría que se distribuyera la muestra para que las variables analizadas fueran independientes. En todo caso, las frecuencias esperadas para el grupo *baja percepción* deberían ser menores para la casilla que une este grupo y la variable formación hasta 40 horas, y mayores para la casilla que une el grupo de *baja percepción* y la formación de más de 40 horas. Lo contrario sucede si se analiza el grupo de *alta percepción*.

En definitiva, sobre la base de los resultados comentados es posible concluir que las personas del grupo de *baja percepción* están menos formadas que las del grupo de *alta percepción*.

Análisis para la muestra española.

En primer lugar, y al igual que para la muestra global, se revisó el supuesto de partida necesario para el análisis de Chi Cuadrado relativo a que las casillas con una frecuencia esperada igual a 5 o inferior, fuera inferior al 5%. Como se observa en la Tabla 5.70, no se encontraron problemas para realizar el análisis.

Tabla 5.70. Frecuencias mínimas esperadas y porcentaje de casillas con frecuencias esperadas iguales o inferiores a 5 de las características sociodemográficas según el clúster de pertenencia para la muestra española. Clúster de 2 conglomerados.

| Característica socio-demográfica | Frecuencia mínima esperada | Porcentaje de casillas con frecuencias mínimas esperadas iguales o inferiores a 5. |
|----------------------------------|----------------------------|--|
| Edad_3 tramos | 18.99 | 0% |
| Edad_2 tramos | 27.94 | 0% |
| Estado Civil | 26.98 | 0% |
| Hijos_3 tramos | 13.97 | 0% |
| Hijos_2 tramos | 26.15 | 0% |
| Categoría | 13.30 | 0% |
| Tiempo en Categoría_3 tramos | 11.52 | 0% |
| Tiempo en Categoría_2 tramos | 31.96 | 0% |
| Años de Experiencia_3 tramos | 10.80 | 0% |
| Años de Experiencia_2 tramos | 10.80 | 0% |
| Tamaño de la Empresa | 21.19 | 0% |
| Formación | 20.26 | 0% |

Una vez corroborado dicho supuesto de partida para todos los análisis, se procedió a interpretar los resultados obtenidos. Se confirmó la existencia de asociaciones entre el conglomerado de pertenencia en el clúster de 2 grupos y las variables socio-demográficas relativas a edad, tanto en dos tramos como en tres tramos (Chi Cuadrado_{edad2tramos}=7.282; g.l.=1; p-valor=0.007; Chi Cuadrado_{edad3tramos}=7.288; g.l.=2; p-valor=0.026); estado civil (Chi Cuadrado_{estado_civil}=4.516; g.l.=1; p-valor=0.034); número de hijos, tanto en dos tramos como en tres tramos (Chi

Cuadrado_{hijos2tramos}=11.631; g.l.=1; p-valor=0.001; Chi Cuadrado_{hijos3tramos}=11.931; g.l.=2; p-valor=0.03); y formación (Chi Cuadrado_{formación}=4.887; g.l.=1; p-valor=0.027).

Para el resto de variables se confirmó la independencia y, por tanto, no asociación entre los conglomerados de pertenencia identificados en el clúster de 2 grupos y dichas variables socio-demográficas dado que todos los test Chi Cuadrado realizados obtuvieron un nivel de significación por encima del aceptado por la literatura ($p > 0.05$). El detalle de los resultados obtenidos en los test de Chi Cuadrado se muestra en la Tabla 5.71.

Tabla 5.71. Chi cuadrado para analizar la asociación entre los conglomerados de pertenencia del clúster de 2 grupos y las variables socio-demográficas para la muestra española.

| Característica socio-demográfica | Chi Cuadrado | g.l. | P-Valor |
|----------------------------------|--------------|------|-------------|
| Edad_3 tramos | 7.288 | 2 | .026 |
| Edad_2 tramos | 7.284 | 1 | .007 |
| Estado Civil | 4.516 | 1 | .034 |
| Hijos_3 tramos | 11.931 | 2 | .003 |
| Hijos_2 tramos | 11.631 | 1 | .001 |
| Categoría | 2.711 | 1 | .100 |
| Tiempo en Categoría_3 tramos | 1.059 | 2 | .589 |
| Tiempo en Categoría_2 tramos | 0.360 | 1 | .549 |
| Años de Experiencia_3 tramos | 0.904 | 2 | .636 |
| Años de Experiencia_2 tramos | 0.564 | 1 | .453 |
| Tamaño de la Empresa | 0.071 | 1 | .791 |
| Formación | 4.887 | 1 | .027 |

Según estos resultados, las variables socio-demográficas relativas a la edad, estado civil, hijos y formación podrían ayudar a comprender la composición de cada uno de los conglomerados del clúster de 2 grupos. Para profundizar en dicho conocimiento, se optó por interpretar las Tablas de contingencia de cada uno de ellos.

En relación con la edad, tanto la Tabla de contingencia elaborada con la variable socio-demográfica *edad* en 2 tramos, como en 3 tramos, reportó resultados similares.

La Tabla de contingencia de la variable edad en tres tramos y el conglomerado de pertenencia en el clúster de 2 grupos, muestra que en el grupo *baja percepción*, conforme se va incrementando la edad, son menos los sujetos que pertenecen a dicho grupo. Sin embargo, en el grupo *alta percepción* se observa el patrón contrario, pues sólo un 26.4% de las personas de este último conglomerado son personas menores de 35 años, frente al 45.7% que representa en el conglomerado de *baja percepción*. Para un mayor detalle del análisis véase la Tabla 5.72.

Un análisis de las frecuencias esperadas confirma la interpretación anteriormente dada. Las frecuencias esperadas para el grupo *baja percepción* deberían ser más bajas en el grupo de personas menores de 35 años y más elevadas en los otros dos segmentos. Justo el patrón opuesto se encuentra en el grupo *alta percepción*.

Tabla 5.72. Tabla de contingencia de la variable edad (en tres tramos) y el conglomerado de pertenencia en el clúster de 2 grupos para la muestra española.

| Conglomerado de pertenencia en Clúster de 2 grupos | | Edad (3tramos) | | | Total |
|--|---------------------------|------------------|--------------------|--------------------|--------|
| | | Menos de 35 años | Entre 35 y 45 años | Mayores de 45 años | |
| <i>Baja percepción</i> | Recuento | 59 | 40 | 30 | 129 |
| | Frecuencia esperada | 50,1 | 44,9 | 34,0 | 129,0 |
| | % dentro del conglomerado | 45,7% | 31,0% | 23,3% | 100,0% |
| <i>Alta percepción</i> | Recuento | 19 | 30 | 23 | 72 |
| | Frecuencia esperada | 27,9 | 25,1 | 19,0 | 72,0 |
| | % dentro del conglomerado | 26,4% | 41,7% | 31,9% | 100,0% |

A los mismos resultados se llega cuando se analiza la Tabla de contingencia elaborada con el clúster de dos conglomerados y la variable edad con 2 tramos. Tanto el análisis de los porcentajes por filas como el análisis de las frecuencias esperadas muestran que el grupo *alta percepción* está compuesto, en un porcentaje

superior al 70%, por personas de más de 35 años, frente al grupo *baja percepción* donde dicho porcentaje está más distribuido (aproximadamente el 50% de las personas que conforman ese grupo tenían una edad inferior a 35 años y el otro 50%, más de 35 años) (Tabla 5.73).

Tabla 5.73. Tabla de contingencia de la variable *edad* (en dos tramos) y el conglomerado de pertenencia en el clúster de 2 grupos para la muestra española.

| Conglomerado de pertenencia en Clúster de 2 grupos | | Edad (2 tramos) | | Total |
|--|---------------------------|------------------|----------------|--------|
| | | Menos de 35 años | Más de 35 años | |
| <i>Baja percepción</i> | Recuento | 59 | 70 | 129 |
| | Frecuencia esperada | 50,1 | 78,9 | 129,0 |
| | % dentro del conglomerado | 45,7% | 54,3% | 100,0% |
| <i>Alta percepción</i> | Recuento | 19 | 53 | 72 |
| | Frecuencia esperada | 27,9 | 44,1 | 72,0 |
| | % dentro del conglomerado | 26,4% | 73,6% | 100,0% |

En definitiva, se observa una asociación positiva entre una edad adulta y una alta percepción del riesgo. Sin embargo, aunque el análisis de frecuencias esperadas indica que existe el mismo patrón para el grupo *baja percepción*, no es tan claro y definido, sobre todo en la Tabla de contingencias que incorpora la edad en dos tramos.

Por lo que al estado civil se refiere, se observó que la asociación existente con la pertenencia a uno u otro conglomerado era marcada, ya que el conglomerado *alta percepción* tiende a estar formado por un número superior de casados (representando más del 70% del total de dicho conglomerado).

Así mismo, las frecuencias esperadas muestran que para que existiera independencia o no asociación entre las dos variables, sería necesario que el número de personas solteras pertenecientes al grupo *baja percepción* disminuyera y se incrementara en dicho grupo el número de personas casadas. Justo el patrón opuesto debería acontecer en el grupo *alta percepción* para asegurar la no asociación. Un análisis más detallado de estos resultados se establece en la Tabla 5.74.

Tabla 5.74. Tabla de contingencia de la variable estado civil y el conglomerado de pertenencia en el clúster de 2 grupos para la muestra española.

| Conglomerado de pertenencia en Clúster de 2 grupos | | Estado civil | | Total |
|--|---------------------------|--------------|---------|--------|
| | | Solteros | Casados | |
| <i>Baja percepción</i> | Recuento | 56 | 73 | 129 |
| | Frecuencia esperada | 49,0 | 80,0 | 129,0 |
| | % dentro del conglomerado | 43,4% | 56,6% | 100,0% |
| <i>Alta percepción</i> | Recuento | 20 | 51 | 71 |
| | Frecuencia esperada | 27,0 | 44,0 | 71,0 |
| | % dentro del conglomerado | 28,2% | 71,8% | 100,0% |

Al igual que ocurría en el análisis de la variable socio-demográfica relativa a la edad, la asociación entre conglomerado de pertenencia y *estado civil* es muy marcado para el grupo *alta percepción*, donde una mayoría de individuos pertenecientes a dicho grupo son personas casadas. No obstante, aunque en el conglomerado *baja percepción* el análisis de frecuencias esperadas muestra el patrón opuesto, dicha asociación parece ser más débil.

En cuanto a la variable *número de hijos*, tanto en dos tramos (con y sin hijos) como en tres tramos (sin hijos, con un hijo y con más de 1 hijo), refleja que existe una asociación positiva entre el número de hijos y la percepción del riesgo reportada.

La Tabla de contingencia que combina la variable número de hijos en tres tramos y conglomerado de pertenencia en el clúster de 2 grupos, muestra que casi el 50% del grupo *baja percepción* está compuesto por personas sin hijos, frente al 20% que conforma este segmento en el grupo *alta percepción*. El patrón opuesto se encuentra conforme se van incrementando el número de hijos.

En la Tabla 5.75 se presenta un análisis de los porcentajes por filas, las frecuencias esperadas y el recuento de sujetos en cada casilla.

Tabla 5.75. Tabla de contingencia de la variable hijos (en tres tramos) y el conglomerado de pertenencia en el clúster de 2 grupos para la muestra española.

| Conglomerado de pertenencia en Clúster de 2 grupos | | Número de hijo (3 tramos) | | | Total |
|--|---------------------------|---------------------------|------------|-------------------|--------|
| | | Sin hijos | Con 1 hijo | Con más de 1 hijo | |
| <i>Baja percepción</i> | Recuento | 58 | 23 | 48 | 129 |
| | Frecuencia esperada | 46,9 | 25,0 | 57,1 | 129,0 |
| | % dentro del conglomerado | 45,0% | 17,8% | 37,2% | 100,0% |
| <i>Alta percepción</i> | Recuento | 15 | 16 | 41 | 72 |
| | Frecuencia esperada | 26,1 | 14,0 | 31,9 | 72,0 |
| | % dentro del conglomerado | 20,8% | 22,2% | 56,9% | 100,0% |

La Tabla de contingencia que combina la variable número de hijos en dos tramos y conglomerado de pertenencia en el clúster de 2 grupos muestra, de igual manera, cómo casi el 80% de las personas pertenecientes al conglomerado *alta percepción* son personas con hijos (Tabla 5.76).

Tabla 5.76. Tabla de contingencia de la variable hijos (en dos tramos) y el conglomerado de pertenencia en el clúster de 2 grupos para la muestra española.

| Conglomerado de pertenencia en Clúster de 2 grupos | | Número de hijos (2 tramos) | | Total |
|--|---------------------------|----------------------------|-----------|--------|
| | | Sin hijos | Con hijos | |
| <i>Baja percepción</i> | Recuento | 58 | 71 | 129 |
| | Frecuencia esperada | 46,9 | 82,1 | 129,0 |
| | % dentro del conglomerado | 45,0% | 55,0% | 100,0% |
| <i>Alta percepción</i> | Recuento | 15 | 57 | 72 |
| | Frecuencia esperada | 26,1 | 45,9 | 72,0 |
| | % dentro del conglomerado | 20,8% | 79,2% | 100,0% |

En definitiva, las dos Tablas de contingencias anteriores permitieron comprender que la asociación existente entre el conglomerado de pertenencia y la variable número de hijos es positiva. Los sujetos del grupo *alta percepción* son en su mayoría personas que tienen hijos.

Este último resultado, junto con el encontrado en el análisis del estado civil y la edad, permite establecer una conclusión relevante: en España, el ciclo de vida familiar es una variable relevante para comprender la percepción del riesgo de los trabajadores. Personas mayores, casadas y con hijos, tienden a reportar mayor percepción del riesgo que las personas más jóvenes, solteras y sin hijos.

En último lugar, se realizó una Tabla de contingencias que combinaba el conglomerado de pertenencia en el clúster de 2 grupos y el nivel de formación (Tabla 5.77).

Tabla 5.77. Tabla de contingencia de la variable formación y el conglomerado de pertenencia en el clúster de 2 grupos para la muestra española.

| Conglomerado de pertenencia en Clúster de 2 grupos | Formación | | Total | |
|--|---------------------------|-------------|-------|--------|
| | Menos de 40 h | Más de 40 h | | |
| | Recuento | 98 | 29 | 127 |
| <i>Baja percepción</i> | Frecuencia esperada | 91,3 | 35,7 | 127,0 |
| | % dentro del conglomerado | 77,2% | 22,8% | 100,0% |
| | Recuento | 45 | 27 | 72 |
| <i>Alta percepción</i> | Frecuencia esperada | 51,7 | 20,3 | 72,0 |
| | % dentro del conglomerado | 62,5% | 37,5% | 100,0% |

La Tabla de contingencias muestra que, si bien en ambos conglomerados destaca la participación de personas con baja formación, el número disminuye cuando el conglomerado de pertenencia es el de *alta percepción*. Este resultado está en la línea del encontrado para la muestra global.

Análisis para la muestra peruana.

El análisis para la muestra de Perú, se llevó a cabo una vez que se había corroborado que todas las casillas tenían una frecuencia esperada mínima de 5 (Tabla 5.78).

Tabla 5.78. Frecuencias mínimas esperadas y porcentaje de casillas con frecuencias esperadas iguales o inferiores a 5 de las características sociodemográficas según el clúster de pertenencia para la muestra peruana. Clúster de 2 conglomerados.

| Característica socio-demográfica | Frecuencia mínima esperada | Porcentaje de casillas con frecuencias mínimas esperadas iguales o inferiores a 5. |
|----------------------------------|----------------------------|--|
| Edad_3 tramos | 12.78 | 0% |
| Edad_2 tramos | 36.62 | 0% |
| Estado Civil | 23.53 | 0% |
| Hijos_3 tramos | 22.11 | 0% |
| Hijos_2 tramos | 22.11 | 0% |
| Categoría | 24.82 | 0% |
| Tiempo en Categoría_3 tramos | 6.02 | 0% |
| Tiempo en Categoría_2 tramos | 18.49 | 0% |
| Años de Experiencia_3 tramos | 10.77 | 0% |
| Años de Experiencia_2 tramos | 31.87 | 0% |
| Tamaño de la Empresa | 35.10 | 0% |
| Formación | 12.92 | 0% |

Los resultados permitieron confirmar la independencia y, por tanto, no asociación, entre los conglomerados de pertenencia identificados en el clúster de 2 grupos para todas las variables sociodemográficas. Todos los test Chi Cuadrado realizados obtuvieron un nivel de significación por encima del aceptado por la literatura ($p > 0.05$) (Tabla 5.79), no pudiendo rechazar la hipótesis nula relativa a la existencia de independencia entre las variables.

Por tanto, para la muestra peruana no se pudieron encontrar argumentos socio-demográficos que explicaran la composición de cada conglomerado, siendo por tanto, otras las razones que determinan su composición.

Tabla 5.79. Chi cuadrado para analizar la asociación entre los conglomerados de pertenencia del clúster de 2 grupos y las variables socio-demográficas para la muestra peruana.

| Característica socio-demográfica | Chi Cuadrado | g.l. | P-Valor |
|----------------------------------|--------------|------|---------|
| Edad_3 tramos | 0.827 | 2 | .661 |
| Edad_2 tramos | 0.556 | 1 | .456 |
| Estado Civil | 0.217 | 1 | .641 |
| Hijos_3 tramos | 0.416 | 2 | .812 |
| Hijos_2 tramos | 0.377 | 1 | .539 |

| Característica socio-demográfica | Chi Cuadrado | g.l. | P-Valor |
|----------------------------------|--------------|------|---------|
| Categoría | 0.465 | 1 | .495 |
| Tiempo en Categoría_3 tramos | 0.392 | 2 | .822 |
| Tiempo en Categoría_2 tramos | 0.268 | 1 | .604 |
| Años de Experiencia_3 tramos | 1.896 | 2 | .387 |
| Años de Experiencia_2 tramos | 0.701 | 1 | .402 |
| Tamaño de la Empresa | 0.001 | 1 | .977 |
| Formación | 0.134 | 1 | .714 |

Análisis para la muestra nicaragüense.

En el supuesto de partida relativo a que las frecuencias esperadas fueran superiores a 5, o en caso de existir menores, que estas no aparezcan en más del 5% de las casillas, se identificaron problemas con las variables *categoría*, y *años de experiencia* en tres tramos.

Como se observa en la Tabla 5.80, la frecuencia mínima esperada para la Tabla de contingencia diseñada con *categoría* y clúster de 2 conglomerados, tomó el valor de 3.03, siendo el porcentaje de casillas con frecuencias esperadas menores a 5 muy superiores al 5% (50%). La misma situación se reveló en la Tabla de contingencia formada a partir de la variable años de experiencia (en 3 tramos) y clúster de 2 conglomerados, donde la frecuencia mínima esperada tomó el valor de 3.03, representando un 33.3% de las casillas con frecuencias mínimas inferiores a 5.

Dados los resultados anteriores, se optó por eliminar del análisis la posible asociación entre la pertenencia a uno u otro conglomerado y las dos variables socio-demográfica comentadas con anterioridad (*categoría* y *años de experiencia* en tres tramos).

Tabla 5.80. Frecuencias mínimas esperadas y porcentaje de casillas con frecuencias esperadas iguales o inferiores a 5 de las características sociodemográficas según el clúster de pertenencia para la muestra nicaragüense. Clúster de 2 conglomerados.

| Característica socio-demográfica | Frecuencia mínima esperada | Porcentaje de casillas con frecuencias mínimas esperadas iguales o inferiores a 5. |
|----------------------------------|----------------------------|--|
| Edad_3 tramos | 5.79 | 0% |
| Edad_2 tramos | 12.83 | 0% |
| Estado Civil | 7.86 | 0% |
| Hijos_3 tramos | 7.45 | 0% |
| Hijos_2 tramos | 8.28 | 0% |
| Categoría | 3.03 | 50% |
| Años de Experiencia_3 tramos | 3.03 | 33.3% |
| Años de Experiencia_2 tramos | 9.86 | 0% |
| Tamaño de la Empresa | 14.30 | 0% |
| Formación | 5.39 | 0% |

Al igual que para la muestra peruana, los test de Chi Cuadrado no reportaron diferencias significativas para ninguna variable sociodemográfica tenida en consideración (Tabla 5.81).

Tabla 5.81. Chi cuadrado para analizar la asociación entre los conglomerados de pertenencia del clúster de 2 grupos y las variables socio-demográficas para la muestra nicaragüense.

| Característica socio-demográfica | Chi Cuadrado | g.l. | P-Valor |
|----------------------------------|--------------|------|---------|
| Edad_3 tramos | 0.691 | 2 | .708 |
| Edad_2 tramos | 0.690 | 1 | .406 |
| Estado Civil | 0.005 | 1 | .942 |
| Hijos_3 tramos | 0.633 | 2 | .729 |
| Hijos_2 tramos | 0.140 | 1 | .708 |
| Años de Experiencia_2 tramos | 0.220 | 1 | .639 |
| Tamaño de la Empresa | 0.112 | 1 | .738 |
| Formación | 0.114 | 1 | .708 |

En definitiva, podemos observar que tan sólo en el caso español las características sociodemográficas influyen y están asociadas con el conglomerado de pertenencia.

5.2.5. ANÁLISIS DE LOS VALORES DE LAS DIMENSIONES CULTURALES DE HOFSTEDE

El objetivo de este análisis es identificar las similitudes y diferencias culturales existentes entre los diferentes países objeto de análisis para los trabajadores de la construcción, con el fin último de poder interpretar el resto de resultados obtenidos a la luz de los valores culturales.

Específicamente, se analizan las similitudes y diferencias de los valores culturales por ser éstos los más profundos, influyentes y determinantes de la cultura. Así mismo, se lleva a cabo un análisis comparativo entre los valores obtenidos en el estudio y los reportados por Hofstede. Este análisis es requerido al objeto de poder identificar si las dimensiones culturales se han visto modificadas.

La importancia de medir los valores culturales específicos de la muestra, deriva de los argumentos aportados por Hofstede (1980) y, para medirlos, utilizaremos el VSM (Módulo de Encuesta sobre Valores) de Hofstede, Hofstede, Minkov & Vinken (2008). Según los autores, para el uso del VSM es esencial que las comparaciones de los países se basen en muestras pareadas de los entrevistados: personas que son similares en todos los criterios distintos de la nacionalidad que podría afectar de forma sistemática las respuestas.

El análisis se llevará a cabo como se indica a continuación. En primer lugar, se calcularán los indicadores de cada dimensión cultural para cada uno de los países objeto de estudio. En segundo lugar, se realizará una comparación por pares de países de los indicadores de cada dimensión cultural. En último lugar, se compararán los pares de países de los indicadores de cada dimensión cultural obtenidos en nuestra investigación con los resultados obtenidos por Hofstede.

5.2.5.1. Cálculo de los indicadores de cada dimensión cultural para cada país.

Para realizar el cálculo del indicador de cada una de las dimensiones culturales para los tres países objeto de estudio (España, Perú y Nicaragua), se aplicó el procedimiento establecido en el manual VSM08, disponible en la dirección web siguiente: <http://www.geerthofstede.eu/vsm-08>.

Específicamente, se procedió a calcular el índice para cada país de las siguientes dimensiones culturales: distancia al poder, individualismo vs colectivismo, masculinidad vs feminidad, evitación de la incertidumbre o aversión al riesgo y orientación a largo o corto. Para el cálculo se tuvieron en consideración las fórmulas creadas por el instituto de Hofstede (Tabla 5.82).

Tabla 5.82. Fórmulas empleadas para medir las dimensiones culturales de Hofstede con VSM08.

| Dimensión Cultural | Fórmula ^{AB} |
|---------------------------|--|
| Distancia al poder | $DP = 35*(D7^D - D2) + 25*(D23 - D26) + C(DP)^C$ |
| Individualismo | $IND = 35*(D4 - D1) + 35*(D9 - D6) + C(IND)$ |
| Masculinidad | $MAS = 35*(D5 - D3) + 35*(D8 - D10) + C(MAS)$ |
| Aversión al riesgo | $AR = 40*(D20 - D16) + 25*(D24 - D27) + C(AR)$ |
| Orientación a Largo plazo | $OLP = 40*(D18 - D15) + 25*(D28 - D25) + C(OLP)$ |

^ASe le denominan "D" a los ítems del cuestionario relativos a las dimensiones de Hofstede. El orden de las preguntas se ha mantenido idéntico al propuesto por Hofstede.

^BLas puntuaciones de cada índice se derivan de las puntuaciones medias de las preguntas para las muestras nacionales de los encuestados.

^CC (PD) es una constante (positiva o negativa) que depende de la naturaleza de las muestras; que no afecta a la comparación entre países. Puede ser elegido por el investigador para cambiar sus / su puntuación PDI a valores entre 0 y 100. Se elegirá una constante específica para cada dimensión en función de los valores finalmente obtenidos por los diferentes países.

^DD7 es la media del ítem D7 para cada país. m02 El mismo procedimiento se utilizó para el resto de ítems.

Al objeto de realizar una comparación posterior con los valores obtenidos por Hofstede, así como mantener las escalas entre los valores 0 y 100, se eligió como constante *C* de cada dimensión la diferencia entre el valor de Hofstede y el valor obtenido por la muestra española. Por esta razón, el valor obtenido por Hofstede coincide con el valor del estudio. Los resultados de la aplicación de cada una de las fórmulas para cada país revelaron los resultados que se detallan en la Tabla 5.83.

Tabla 5.83. Resultados y comparación de las puntuaciones culturales obtenidas en el estudio para cada país versus las reveladas por Hofstede.

| Dimensión cultural | Países | Valor Obtenido | Constante | Resultado | Puntuaciones de Hofstede |
|--|-----------|----------------|-----------|-----------|--------------------------|
| Distancia al poder | España | 1 | 56 | 57 | 57 |
| | Perú | -3 | | 53 | 64 |
| | Nicaragua | 6 | | 62 | No existe |
| Individualismo vs Colectivismo | España | -7 | 58 | 51 | 51 |
| | Perú | -4 | | 54 | 16 |
| | Nicaragua | -1 | | 57 | No existe |
| Masculinidad vs Femenidad | España | -10 | 52 | 42 | 42 |
| | Perú | 4 | | 56 | 42 |
| | Nicaragua | -17 | | 35 | No existe |
| Aversión al riesgo | España | -41 | 127 | 86 | 86 |
| | Perú | -46 | | 81 | 87 |
| | Nicaragua | -33 | | 94 | No existe |
| Orientación a Largo plazo vs corto plazo | España | 18 | 30 | 48 | 48 |
| | Perú | 9 | | 39 | 25 |
| | Nicaragua | -14 | | 16 | No existe |

5.2.5.2. Comparación por pares de países de los indicadores de cada dimensión cultural.

El valor de cada uno de los indicadores no es posible interpretarlo de forma aislada. La interpretación pasa por la comparación entre las diferencias existentes entre cada par de países.

De esta forma, si la diferencia de indicadores en una dimensión cultural determinada entre dos países es muy baja, es posible concluir que ambos países son similares en dicha dimensión.

Por el contrario, cuanto mayor sea la diferencia entre ambos, mayor será la diferencia cultural existente en la dimensión analizada. Por estas razones, se procedió a calcular las diferencias entre cada par de países analizados (Tabla 5.84).

Tabla 5.84. Diferencias por pares entre los diferentes países para cada índice de las dimensiones culturales.

| Dimensión cultural | Pares de países comparados | Diferencias de los indicadores obtenidos |
|--|----------------------------|--|
| Distancia al poder | España – Perú | 57-53= 4 |
| | España – Nicaragua | 57-62= -5 |
| | Perú – Nicaragua | 53-62= -9 |
| Individualismo vs colectivismo | España – Perú | 51-54= -3 |
| | España – Nicaragua | 51-57= -6 |
| | Perú – Nicaragua | 54-57= -3 |
| Masculinidad vs Femenidad | España – Perú | 42-56= -14 |
| | España – Nicaragua | 42-35= 7 |
| | Perú – Nicaragua | 56-35= 21 |
| Aversión al riesgo | España – Perú | 86-81= 5 |
| | España – Nicaragua | 86-94= -8 |
| | Perú – Nicaragua | 81-94= -13 |
| Orientación a largo o corto plazo | España – Perú | 48-39= 9 |
| | España – Nicaragua | 48-16= 32 |
| | Perú – Nicaragua | 39-16= 23 |

De la tabla anterior se observa que las mayores diferencias entre países se encuentran en la dimensión cultural relativa a la orientación **a largo plazo vs corto plazo**. Los trabajadores del sector de la construcción españoles muestran una orientación más a largo plazo, seguidos de los trabajadores peruanos. La gran diferencia se encuentra con los trabajadores nicaragüenses, quienes poseen una visión bastante más cortoplacista frente al resto de análisis.

La siguiente dimensión donde se observan diferencias entre los países es en la dimensión cultural **masculinidad vs feminidad**. A la luz de los resultados obtenidos, Perú refleja mayores niveles de masculinidad, seguido de España y, por último, Nicaragua. Por tanto, de los tres países, Nicaragua es el país con una mayor feminidad y, Perú el país con mayor masculinidad, encontrándose España en una posición intermedia entre ambos, aunque más cercana a Nicaragua.

Por otro lado, cabe destacar las diferencias encontradas en la dimensión relativa a la **aversión al riesgo** entre Perú y Nicaragua. Según los resultados, los trabajadores de la construcción de Perú son menos adversos al riesgo que los nicaragüenses.

El resto de diferencias de indicadores de las dimensiones culturales por pares de países no reflejan diferencias por encima de 10 puntos, pudiendo por tanto concluir que, dado que la escala es de 0 a 100, en el resto de dimensiones los países son más similares que diferentes. No existe una regla concreta para medir lo que es próximo y lo que es alejado; por ello, tras el análisis de la muestra de este estudio se ha visto que lo más aconsejable es elegir este criterio.

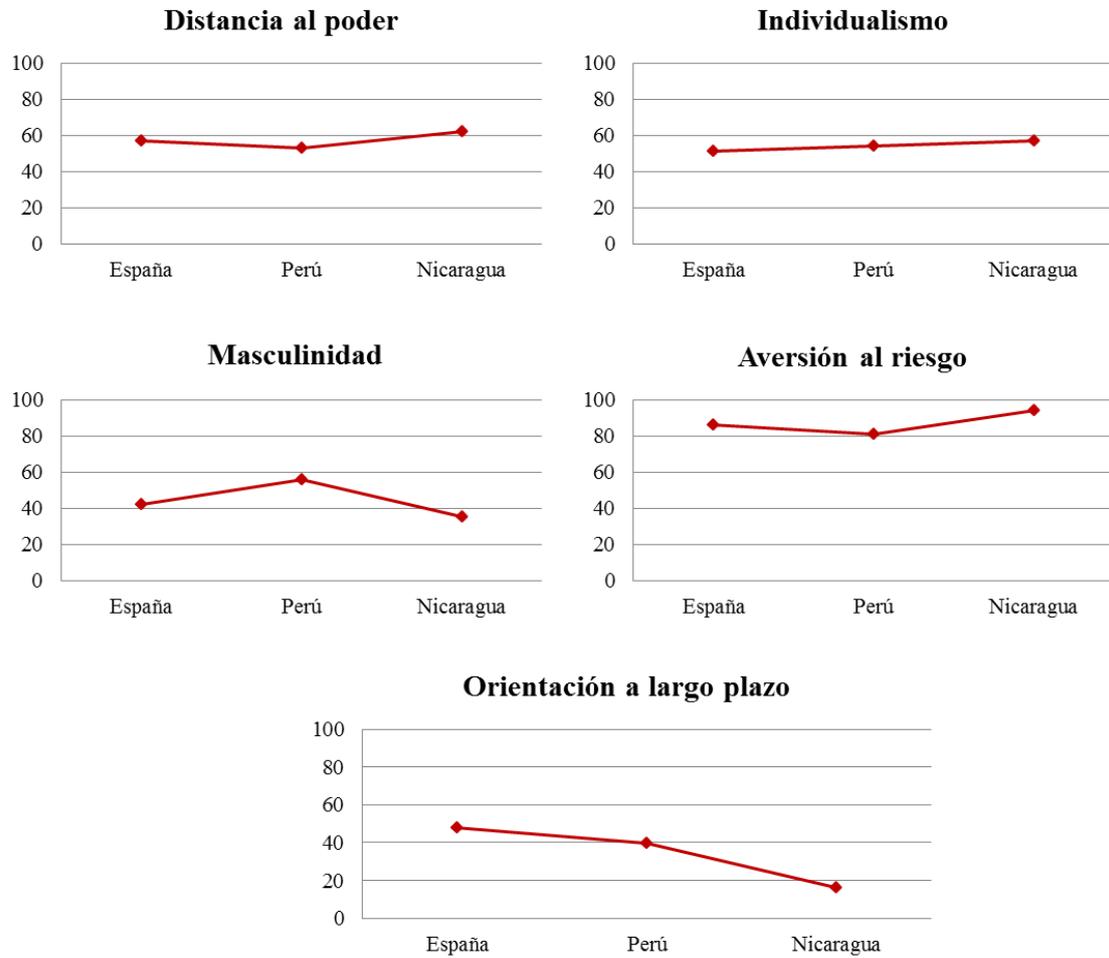
Donde se observan las menores diferencias es en la dimensión **individualismo vs colectivismo**, siendo la diferencia encontrada de mayor rango, de tan solo 6 puntos entre los pares de países.

En definitiva, los resultados muestran que los operarios de la construcción de los tres países analizados reflejan valores culturales muy similares en cuanto a las dimensiones relativas al individualismo vs colectivismo, seguido de la distancia al poder.

Algunas diferencias más perceptibles, aunque no muy pronunciadas, se observan entre Perú y Nicaragua en cuanto a la aversión al riesgo. Las mayores diferencias se hallan en las dimensiones relativas a la orientación a largo vs corto plazo y en segundo lugar la masculinidad vs feminidad.

Conviene también destacar que las mayores diferencias se han hallado entre los dos países Latinos (Perú y Nicaragua), siendo menores las encontradas entre España y estos dos países. Para facilitar la interpretación de los datos se muestran gráficamente los valores obtenidos para cada dimensión en la Figura 5.31.

Figura 5.31. Representación gráfica de las diferencias entre los países para cada índice de las dimensiones culturales.



5.2.5.3. Comparación por pares de países en los indicadores de cada dimensión cultural obtenidos en el estudio vs los reportados por Hofstede.

En último lugar, se procedió a calcular las diferencias entre los valores obtenidos por Hofstede y los obtenidos en nuestro estudio. Para ello, solamente se tomó en consideración a España y Perú dado que ningún estudio de Hofstede analizó los valores culturales de Nicaragua.

Los resultados se detallan en la Tabla 5.85.

Tabla 5.85. Diferencias en las dimensiones culturales entre España y Perú .

| Dimensión cultural | Diferencia del valor de la dimensión entre España Perú en el presente estudio | Diferencia del valor de la dimensión entre España Perú en el estudio de Hofstede | Diferencias entre los valores diferenciales del estudio y los obtenidos por Hofstede |
|--|---|--|--|
| Distancia al poder | $57-53= 4$ | $57-64= -7$ | $4-(-7)=11$ |
| Individualismo vs Colectivismo | $51-54= -3$ | $51-16= 35$ | $-3-35= -38$ |
| Masculinidad vs Femenidad | $42-56= -14$ | $42-42= 0$ | $-14-0=-14$ |
| Aversión al riesgo | $86-81= 5$ | $86-87= -1$ | $5-(-1)=6$ |
| Orientación a Largo Plazo vs Corto Plazo | $48-39=9$ | $48-25=23$ | $9-23= -14$ |

Los resultados muestran que la dimensión relativa a la aversión al riesgo es la que menos ha sido modificada al comparar Perú y España. La diferencia obtenida entre los resultados hallados en el presente estudio y los reportados por Hofstede es de tan sólo 6 puntos.

La dimensión cultural relativa a la distancia al poder ha sufrido alguna diferencia mayor. Mientras los datos de Hofstede muestran que España posee una menor distancia al poder que Perú (aunque mínima, de tan sólo 7 puntos), en el presente estudio la situación es inversa. No obstante, la diferencia en esta investigación es de sólo 3 puntos, no pudiendo por tanto concluir que existan diferencias entre ambos países en esta dimensión. En definitiva, aunque la diferencia final es de 11 puntos, el movimiento no es muy pronunciado.

Se observan diferencias más importantes en las dimensiones relativas a la masculinidad vs Femenidad y en la relativa a la Orientación a largo o corto plazo.

En el primer caso, y según Hofstede, ambos países eran exactamente iguales en esta dimensión; sin embargo, las respuestas muestran cómo Perú es más masculino que España, con una diferencia de 14 puntos.

En el caso de la dimensión relativa a la Orientación a largo o corto plazo, se mantiene la tendencia de que es España la que posee una mayor orientación a largo plazo, aunque la distancia con Perú se reduce en 14 puntos.

En último lugar, la dimensión que ha sufrido una mayor modificación es la relativa al individualismo *vs* colectivismo. Como se observa en la Tabla 5.85, hay una diferencia de más de 30 puntos entre los resultados obtenidos al comparar el par España y Perú, frente a los reportados para ese par de países por los estudios de Hofstede. Son varias las razones que podrían explicar esta diferencia, siendo dos las fundamentales:

1.- La evolución en el tiempo.

Aunque los valores culturales son rígidos, profundos y constantes en el tiempo, ello no es óbice para que puedan producirse cambios. En este sentido, puede que los cambios que ha sufrido el mundo en general durante los últimos años, hayan provocado una alineación de dicha dimensión. De hecho, el propio Hofstede apoya esta justificación, sobre todo para la dimensión individualismo *vs* colectivismo (Hofstede *et al.*, 2010). Este cambio se puede achacar a comportamientos a nivel global y tienen que ver con el desarrollo de los medios de comunicación e internet.

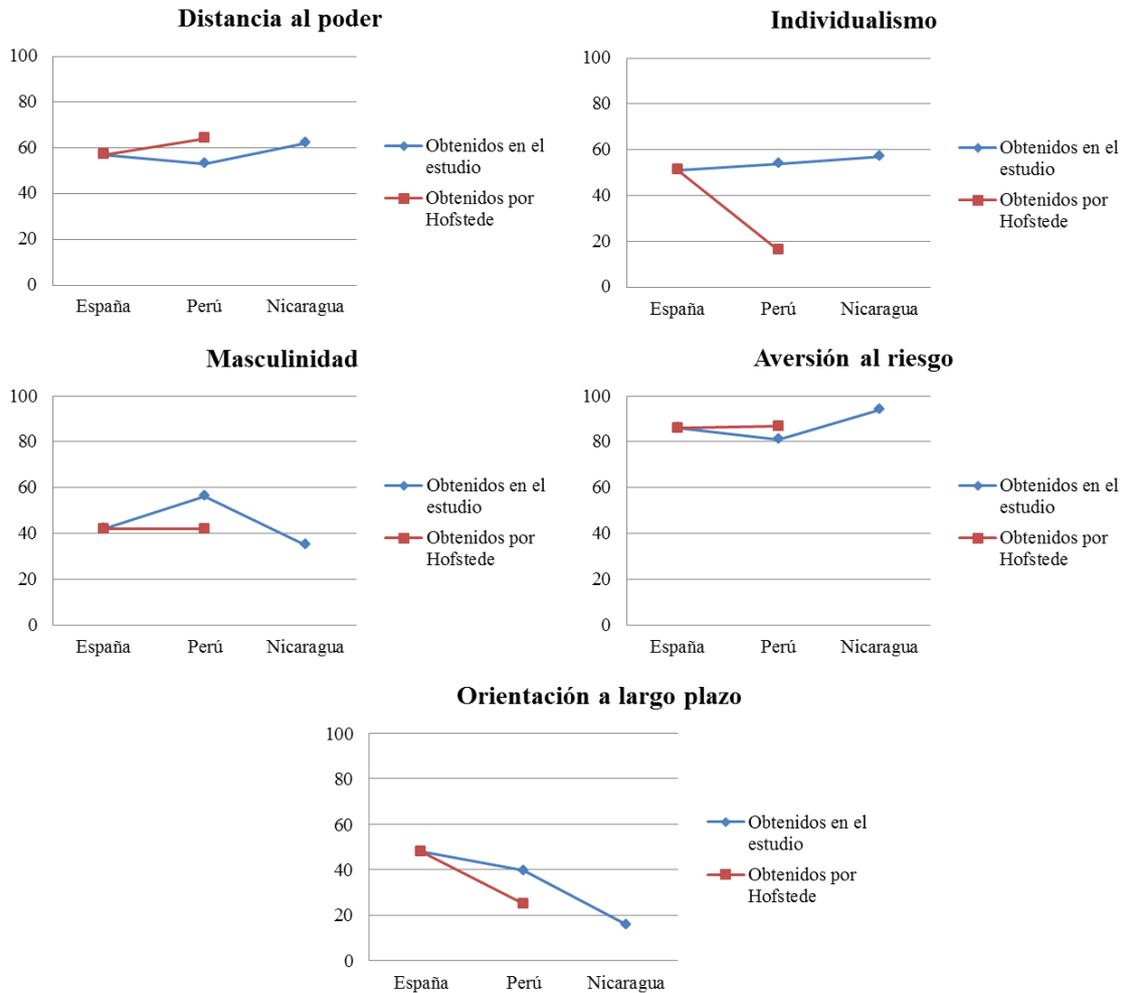
2.- El segmento objeto de análisis.

Otra posible explicación entre los valores obtenidos en la comparación del par España y Perú, pudiera ser ocasionada por las diferencias de sujetos que han sido encuestados.

Los resultados originales de Hofstede fueron obtenidos a partir de una muestra de personas de clase media, por lo que realizar el análisis para los operarios de la construcción, que tradicionalmente han sido englobados en la categoría de personas de clase baja, podría generar resultados diferentes. No obstante, serán necesarios estudios posteriores que permitan identificar si la razón de dichas discrepancias entre unos valores y otros es ocasionada por la evolución del tiempo o por el tipo de personas que han sido encuestadas.

Así mismo, para facilitar la interpretación en cuanto a las similitudes y diferencias existentes entre España, Perú y Nicaragua, se mostraron gráficamente los diferentes valores obtenidos en cada dimensión para los tres países (Figura 5.32).

Figura 5.32. Diferencias entre los valores obtenidos en el presente estudio y los reportados por Hofstede manteniendo constante el valor de España.



5.2.5.4. El riesgo percibido y el enfoque de Hofstede.

En nuestra investigación, con el objetivo de explicar las posibles diferencias entre la percepción del riesgo en los distintos países de estudio, hemos utilizado el enfoque de Hofstede. Los resultados obtenidos están en la línea de los encontrados por Hofstede en su estudio y, aunque han variado, ya hemos explicado que es lógico que se encuentren ciertas variaciones dentro de un rango determinado. En nuestro trabajo hemos considerado que este rango podría ser adecuado establecerlo en ± 10 aproximadamente. Solamente la dimensión que estudia el individualismo ha

cambiado radicalmente en nuestra investigación, habiendo obtenido unas puntuaciones muy homogéneas para los tres países. Esto parece ser un fenómeno global como ya se ha apuntado.

La razón principal de utilizar una teoría cultural en un estudio cross-cultural tiene la finalidad de explicar cómo afectan los condicionantes culturales a otro constructo que se está estudiando en distintos países. Por ello, se comenta a continuación la afectación de la cultura al riesgo percibido y se explica a través del enfoque de Hofstede.

Lo primero que se debe tener en cuenta es que, aunque hayamos estudiado 9 atributos del riesgo percibido, no se puede encontrar diferencias para cada uno de ellos (salvo excepciones) en relación con la cultura nacional. Por otro lado, ha quedado patente que *a priori* en las dimensiones individualismo vs colectivismo y distancia al poder no existen diferencias dignas de mención. Es decir, que la variación cultural y el concepto de riesgo percibido no presentan diferencias notables que se puedan comentar en cuanto a estas dos dimensiones.

Con respecto a la aversión al riesgo, se puede afirmar del resultado obtenido en esta investigación con respecto al enfoque de Hofstede, que los tres países son adversos al riesgo. Destaca Nicaragua sobre Perú y España, siendo el país más adverso al riesgo culturalmente hablando. Por otro lado, la Figura 5.14 muestra el perfil del riesgo que se ha hallado para los tres países. Todas las puntuaciones están entre 4 y 6, por lo que podemos concluir que existe una adversidad al riesgo relativamente elevada. Si se mira la Figura 5.16, se observa cómo Nicaragua presenta más riesgo percibido en su trabajo que los otros dos países. La variación tampoco es muy grande, lo que hace suponer que se están moviendo en parámetros similares. Así, a la explicación aportada sobre este hecho referente a la inferior formación de los trabajadores nicaragüenses, también puede sumarse la explicación cultural. De este modo, se refuerza la mayor puntuación al riesgo en los dos análisis desde una óptica distinta.

De todas formas, se necesitaría analizar países adversos al riesgo desde el punto de vista cultural para confrontarlos e intentar conseguir resultados más concluyentes que permitan dirimir cómo está afectando esta cualidad al riesgo percibido en el trabajo.

Otra dimensión cultural que puede explicar la percepción del riesgo es la orientación a corto *vs* a largo plazo. España presenta una orientación a largo plazo superior a los otros dos países, sobre todo a Nicaragua. Por otro lado, el análisis clúster y su asociación con las variables sociodemográficas de la muestra hizo emerger en España tres variables que se relacionaban con la cantidad de riesgo percibido; éstas eran, la edad, el estado civil y la paternidad. A estas variables se les conoce en otras disciplinas como *variables del ciclo de vida familiar* (Schiffman & Kanuk, 2005; Solomon, 2008). Según los resultados de ese análisis, en España, cuando el ciclo de vida familiar aumenta (tener más edad, tener cónyuge y/o ser padre), también lo hace el riesgo percibido del trabajador. Sin embargo, en los otros dos países no existe ninguna variable sociodemográfica que afecte al riesgo que perciben los trabajadores. Es decir, la edad, el estado civil o tener hijos no hace que aumente o disminuya el riesgo percibido en Perú y, menos aún, en Nicaragua.

De otra parte, como hemos comentado en los párrafos anteriores, la distancia al poder no genera ninguna explicación del riesgo percibido según la nacionalidad de los trabajadores. Sin embargo, al realizar un análisis de los atributos que componen el riesgo percibido, se ha detectado que A1 (percepción acerca de los conocimientos propios en Seguridad y Salud) y A2 (percepción que el trabajador tiene acerca de los conocimientos que poseen los responsables en materia de seguridad y salud) pueden estar relacionados con esta dimensión cultural.

Los resultados obtenidos en las dimensiones culturales de Hofstede de acuerdo con los datos reportados por los operarios de la construcción, muestran que no existen grandes diferencias en esta dimensión entre España, Perú y Nicaragua. Ningún par de países posee una diferencia en esta dimensión por encima de 10 puntos.

Además, al equiparar el resultado de España con el obtenido por Hofstede (a través de la constante de la dimensión de distancia al poder (C(DP))), existe la posibilidad de interpretar dichos resultados en la escala 0-100. Por tanto, es posible confirmar que los tres países analizados poseen una distancia al poder media-alta (estando sus puntuaciones por encima del punto intermedio de 50).

Esta distancia al poder ligeramente moderada se observa en los resultados obtenidos en el perfil del trabajador de la construcción. Específicamente, los hallazgos relativos a que Perú y Nicaragua consideran que los superiores poseen más conocimientos que los encuestados, es coherente con una distancia al poder por encima del punto neutral (véase apartado 5.2.2.1, prueba *t*-Student de A1 y A2 para muestras relacionadas).

En el caso España, no pudo confirmarse dicho patrón, aunque tampoco se obtuvo el contrario. Las razones que podrían justificar que, aun teniendo una puntuación similar en la dimensión relativa a la distancia al poder, el patrón sea muy parecido, son (i) los años de experiencia y (ii) el tipo de formación dictada en España.

En cuanto a los años de experiencia, tal y como quedó reflejado en la Figura 5.12, la muestra española está conformada por operarios de la construcción con bastante más experiencia que los operarios de las muestras peruanas y nicaragüenses.

En cuanto a la formación, ha de tenerse en cuenta las diferencias de formación en seguridad que existen en los diferentes países analizados. En España, como se ha indicado en diferentes momentos de este trabajo, la formación se realiza por agentes externos a los trabajadores de la obra. Por lo general, se hace en centros especializados y durante diversos cursos de distinto nivel. En Perú, es continua, se efectúa en el propio centro de trabajo y se imparte, generalmente, por los propios superiores. En Nicaragua, la formación es casi inexistente.

Cabe destacar que, si bien no se obtuvo que los trabajadores españoles percibieran que sus superiores sabían más que ellos en temas de seguridad, tampoco se produjeron diferencias significativas entre las medias de A1 y A2, pudiendo por tanto confirmar que, aun teniendo muchos años de experiencia en el sector, o

poseyendo formación específica en temas de seguridad, no perciben que sepan más que sus superiores. Este resultado es nuevamente coherente con el nivel de distancia al poder reportado.

Por otro lado, es posible encontrar resultados coherentes con el nivel de distancia al poder reportado por los tres países en el análisis del clúster de 2 conglomerados. La variable A2 fue la única en la que no se reportaron diferencias significativas en las medias del grupo con alta percepción del riesgo y el grupo con baja percepción. Es decir, si bien en el resto de dimensiones cualitativas de la percepción del riesgo era posible encontrar diferencias significativas entre las medias de un grupo y otro (siendo el grupo de *alta percepción* el que reportaba medias superiores), en A2 no se produjo dicha situación. Los trabajadores, con independencia de su percepción del riesgo en el resto de dimensiones, permanecían constantes en su opinión respecto a que sus superiores tenían bastantes conocimientos (medias entre 4.86 y 5.83). Es decir, si bien los trabajadores varían su opinión y se pueden clasificar en torno a dos (o más) grupos, con respecto a A2 no se puede hacer. Esto es debido a que la distancia al poder hace que el trabajador tenga una visión concreta del superior y ésta no varía por otros motivos que no sean culturales.

6. CONCLUSIONES

En este apartado se pretenden mostrar las principales conclusiones de nuestro trabajo en relación con los objetivos que nos planteamos. Recordemos que nuestro objetivo principal consistía en analizar cómo perciben el riesgo los trabajadores de la construcción en España, Perú y Nicaragua, e interpretar las posibles diferencias y similitudes existentes utilizando el enfoque cultural de Hofstede (1999) y, a partir de este objetivo principal, dada la naturaleza exploratoria de esta investigación, nos propusimos una serie de objetivos específicos.

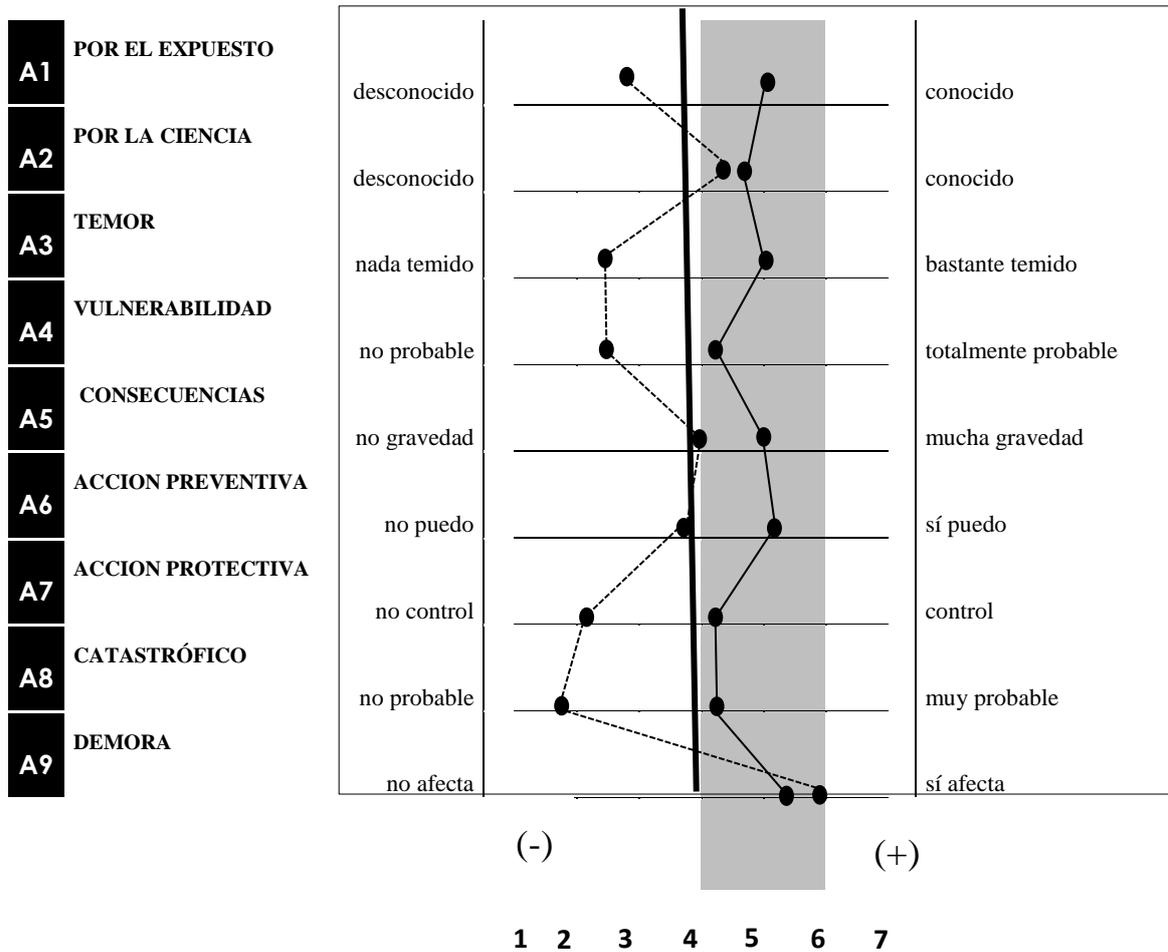
Veamos, a continuación, las conclusiones a las que hemos llegado en función de cada uno de los objetivos específicos planteados.

6.1. OBJETIVO ESPECÍFICO NÚMERO 1

“Crear un perfil del riesgo percibido para cada país según el paradigma psicométrico” (Fischhoff *et al.*, 1978; Portell & solé, 2001).

El análisis descriptivo ha servido para mostrar una idea general de los resultados obtenidos y crear un perfil característico del riesgo percibido para el trabajador de la construcción. En la Figura 5.14 se muestra el perfil de los trabajadores de la construcción que se ha obtenido para la muestra global. En dicha figura, se representa como lo han hecho los trabajos clásicos y se compara con la curva encontrada por Slovic & Weber (2010) para el riesgo percibido de la población hacia los rayos X. La línea continua representa la del sector de la construcción y la línea discontinua representa la del riesgo a los rayos X (se ha tenido que adaptar el perfil de riesgo hacia los rayos X ya que no coincidían todos los atributos que se han medido). Se ha realizado a modo pedagógico no pudiendo compararse ambas curvas con rigor concluyente (para un análisis exhaustivo se recomienda examinar el apartado anterior denominado Análisis de Datos y Discusión de los Resultados).

Figura 6.1. Comparación del perfil del riesgo percibido por los trabajadores de la construcción respecto a su trabajo y del riesgo percibido a los rayos X según Slovic & Weber (2002).



Se ha sombreado la zona en la que se encuentran todos los valores hallados en nuestra investigación. Se puede observar que fluctúan muy poco y siempre dentro de la zona positiva. En cambio, casi todos los valores de las gráficas de trabajos anteriores sobre riesgos sociales, generan un perfil con alternancia de signo y con una horquilla mucho mayor.

Por lo tanto, tenemos un perfil del riesgo percibido acerca del trabajo de la construcción muy acorde con lo deseado. Es decir, el trabajador es consciente de la peligrosidad que representa su trabajo. Es digno de mencionar que ningún atributo ha sido puntuado con signo negativo (por debajo de 4). Esto puede ser explicado porque las diferentes creencias, las actitudes y los valores comunes dentro de un grupo tienen mucha importancia en la selección de lo que se considera y no se

considera riesgo (Dake, 1991). Nosotros tenemos un grupo homogéneo con unas creencias similares y unos valores compartidos con respecto a su ocupación laboral.

Se ha identificado que la literatura se pronuncia de dos maneras diferentes: Hallowell (2008) y Harrel (1990) están en la línea de los resultados de este trabajo, interpretando que el trabajador de profesiones de riesgo tienen consciencia del riesgo al que están expuestos; sin embargo, Zimolong (1985) muestra resultados diferentes.

Los perfiles identificados en cada uno de los países del estudio (España, Perú y Nicaragua) son muy similares entre sí (ver Figura 5.14). Solo A2 (que estudia el conocimiento por parte de los responsables de seguridad y salud) para la muestra española y A7 (controlabilidad del riesgo una vez que éste se ha producido) para la muestra nicaragüense presentan una anomalía clara. La similitud de resultados va en la línea de los estudios de Zohar (2000) que sugieren que la perspectiva hacia el riesgo percibido es homogénea dentro de niveles organizacionales.

El atributo A1 explora la percepción del nivel de conocimiento que el propio trabajador posee acerca de la seguridad ocupacional. La puntuación intermedia indica que los trabajadores del sector de la construcción creen que cuentan con suficientes conocimientos en temas relacionados con la seguridad en su trabajo. La puntuación más baja en este atributo es la de Nicaragua; y es lógico si se tiene en cuenta que los trabajadores de este país apenas han recibido formación.

En contraposición, los trabajadores nicaragüenses puntúan de forma muy elevada el atributo A2 (conocimiento por parte de los responsables de seguridad y salud en temas relacionados con la prevención). La muestra española genera la puntuación más baja en este atributo y parece guardar cierta relación inversa con la puntuación nicaragüense, ya que los trabajadores españoles son los que tienen más formación en seguridad.

A3 explora el temor por parte del trabajador a hacerse daño. Según Puy (1994), tradicionalmente se ha considerado una de las variables más predictivas del riesgo percibido. Sin embargo, en esta investigación ha obtenido una puntuación intermedia. La muestra española es la que más “teme” a su trabajo. Esto puede deberse a la experiencia laboral y a la formación superior que tienen con respecto a

los trabajadores de los otros dos países. Los humanos tienden a infra estimar los riesgos que no conocen -es decir, no tenerles miedo- y a sobreestimar los que sí conocen -es decir, temerles demasiado- (Saari, 2001). La experiencia y la formación podrían estar fomentando este tipo de comportamientos, sobre todo en la muestra española.

A4 se relaciona con la vulnerabilidad personal (la probabilidad que tiene el expuesto de sufrir un daño). El trabajador piensa que es vulnerable en su trabajo pero sus respuestas reflejan una tendencia hacia la centralidad. Se considera junto con A5 (gravedad de las consecuencias) el eje central de la cuantificación del riesgo y ambos factores han sido estudiados por la literatura (Rundmo, 1992; Bohm & Harris, 2010).

A5, como se ha dicho en el párrafo anterior, estudia la gravedad de las consecuencias. Ha sido mucho más valorado que A4 (probabilidad de ocurrencia) en cada uno de los países. Esto va en consonancia con estudios como los de Rundmo (1992) y Bohm & Harris (2010).

Los atributos A6 y A7 estudian la controlabilidad del riesgo que perciben los individuos expuestos. Perú obtiene la máxima puntuación en su gráfico con el atributo A6 (control sobre el riesgo que el individuo percibe que puede realizar para que no se materialice un riesgo). La puntuación elevada pone de manifiesto que el trabajador cree que está en sus manos el que no ocurra un accidente. La acción preventiva que implica este atributo permite discernir sobre cierta autoculpabilidad por parte del trabajador de que se materialice un accidente al no realizar un comportamiento seguro.

A7 (controlabilidad del riesgo una vez que éste se ha producido). La muestra española se distancia inferiormente de las respuestas de los otros dos países. Para la interpretación de este resultado es importante tener en cuenta que el impacto de la formación en la percepción del riesgo puede estar mediado por la percepción de control (Leiter *et al.*, 2009). El artículo de Zou & Zhang (2009) revela la diferencia de la percepción que se produce según el grado de formación en seguridad que se posea, respecto a la importancia de los riesgos en la construcción. Al tener los trabajadores españoles una formación más sólida aparte de una mayor experiencia

acumulada, al puntuar este atributo estarían pensando en el ambiente de trabajo. Sin embargo, los trabajadores peruanos y nicaragüenses estarían pensando en errores humanos; los primeros por la forma en la que se recibe la formación y los segundos por carecer de formación. Como ya se ha dicho, en este tipo de riesgos (derivados de errores humanos), una vez que han aparecido, el poder de control que el trabajador cree que puede tener sobre ellos puede parecer superior que los derivados del clima de trabajo (aun cuando esto puede ser muy relativo).

De A8, que estudia el potencial catastrófico si se materializara el riesgo, se esperaban puntuaciones incluso más bajas. Sin embargo, parece ser un atributo importante de la constitución del riesgo percibido tal y como se ha visto en los análisis de regresión y en los análisis de conglomerados jerárquicos.

En España, la puntuación media más elevada se obtiene para el atributo A9 (relacionado con la demora de las consecuencias). Es un resultado interesante ya que tradicionalmente se le suele atribuir menor percepción por parte de los trabajadores a este aspecto (Harrel, 1990; Mullen, 2004); también difiere de otros estudios sobre percepción del riesgo en general que concluyen que se presta más interés a la inmediatez de las consecuencias (Fischhoff *et al.*, 1978; Hale & Glendon, 1987; Slovic, 1987). A9 ha obtenido una puntuación alta para los tres países.

La gestión empresarial puede encontrar en algunos de estos resultados un apoyo para la redacción de sus políticas de recursos humanos. El perfil del riesgo percibido puede compararse con un perfil ideal. Al igual que se hace con otras medidas psicométricas (test de inteligencia y/o test de personalidad) se podría utilizar el perfil de riesgo percibido como otra variable a tener en cuenta.

6.2. OBJETIVO ESPECÍFICO NÚMERO 2

“Analizar si existen diferencias significativas en cada atributo entre los tres países”.

Los atributos A1, A2, A4, A6 y A7 han presentado diferencias estadísticas entre los países de estudio de la forma en que sigue: sólo existen diferencias significativas entre España y los dos países latinos. La explicación principal a este suceso se puede

encontrar en la mayor experiencia laboral de la muestra española y en el tipo de formación en seguridad y salud.

De esta forma, y como ya se ha apuntado, el tipo de formación y la experiencia laboral enclavada dentro de un sistema con una cultura de la prevención superior produce resultados diferentes sobre la percepción del riesgo y acerca de las causas que producen los accidentes Zou & Zhang (2009). Los trabajadores españoles percibirían que en caso de producirse un riesgo, éste será importante porque será derivado del ambiente de trabajo y su controlabilidad del riesgo será limitada. En el polo opuesto, los trabajadores latinos pensarían en errores humanos.

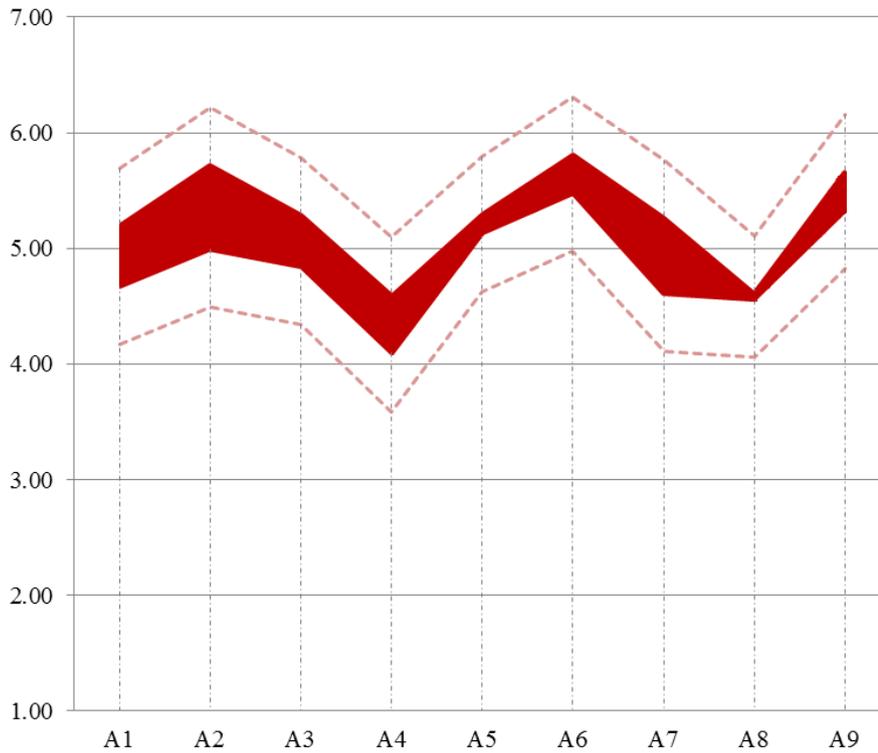
6.3. OBJETIVO ESPECÍFICO NÚMERO 3

“Analizar la posibilidad de crear un perfil del riesgo percibido global para los tres países en función de los resultados individuales de cada país”.

La similitud entre las puntuaciones obtenidas en cada país permite crear una gráfica común a la que se le ha añadido una holgura (figura 6.2). De esta forma, el gráfico con color sólido engloba todas las puntuaciones de los países estudiados (sus máximos y mínimos).

Dado que sólo se han analizado tres países, no parece conveniente extrapolar estos resultados como concluyentes, sin embargo, un futuro estudio podría ir encaminado a demostrar hipótesis basadas en el cumplimiento de las premisas encontradas en este estudio. Contiene el mismo perfil hallado en el capítulo de análisis y discusión de los resultados (figura 5.14), pero se le ha añadido una holgura de incertidumbre h al gráfico (la holgura se representa mediante la línea discontinua). Es un planteamiento formulado en función del resultado obtenido, ya que se sospecha que otros países cumplirán la misma regla y el gráfico será similar, oscilando entre una holgura h , cuya amplitud sería desconocida.

Figura 6.2: grafico que engloba las puntuaciones máximas y mínimas para cada atributo obtenido por los países de estudio y una holgura h .



6.4. OBJETIVO ESPECÍFICO NÚMERO 4

“Analizar si existen diferencias en cuanto al riesgo percibido en cada uno de los países objeto de estudio”.

Se han encontrado diferencias cuasi significativas entre la muestra de Nicaragua y los otros dos países. Es decir, hay diferencias aunque no son muy grandes.

La mayor diferencia la encontramos en la existencia o no de una normativa legal relativa a la prevención. Esto implica que en Nicaragua apenas exista la formación en seguridad para los trabajadores y que, conceptos como comportamiento seguro, cultura de la prevención o clima de seguridad no existan. Sin embargo, cuanto mayor sea el clima de seguridad percibido, menor es el riesgo percibido en el lugar de trabajo (Fleming *et al.* 1998; Flin *et al.* 1996; Høivik *et al.* 2009; Mearns *et al.* 2001; Tharaldsen *et al.* 2008). En Nicaragua se estaría produciendo lo contrario: clima de seguridad bajo y por lo tanto, alto riesgo percibido.

6.5. ESPECÍFICO NÚMERO 5

“Identificar las dimensiones que explican la percepción del riesgo en general para la muestra global”.

Los análisis de regresión realizados con la muestra total revelaron que cuatro de las nueve variables (atributos) consideradas fueron las más significativas en la predicción de la percepción del riesgo. El porcentaje de explicación de la varianza (R^2) fue del 28% y los atributos fueron los siguientes:

- La probabilidad del riesgo (A4).
- La gravedad de las consecuencias (A5).
- El potencial catastrófico derivado del riesgo (A8).
- La demora de las consecuencias (A9).

6.6. OBJETIVO ESPECÍFICO NÚMERO 6

“Identificar las dimensiones que explican la percepción del riesgo en general (G1) para cada uno de los países objeto de estudio”.

Los resultados anteriores se refieren a la muestra total, es decir, a la suma de las muestras de los tres países. Para cada país las variables que fueron significativas en la predicción de la percepción del riesgo se dispusieron de la siguiente forma:

- Para España, con una explicación de la varianza (R^2) del 36%, las variables predictores fueron:
 - La probabilidad del riesgo (A4).
 - La gravedad de las consecuencias (A5).
 - La demora de las consecuencias (A9).
- Para Perú, con una explicación de la varianza (R^2) del 19%, las variables fueron:
 - La gravedad de las consecuencias (A5).
 - El potencial catastrófico derivado del riesgo (A8).
 - La demora de las consecuencias (A9).
- Y para Nicaragua, las variables predictoras de la percepción del riesgo, con una explicación de la varianza (R^2) del 53%, fueron:

- La gravedad de las consecuencias (A5).
- La demora de las consecuencias (A9).

6.7. OBJETIVO ESPECÍFICO NÚMERO 7

“Analizar las diferencias y similitudes obtenidas entre los diferentes países en la identificación de las dimensiones que explican la percepción al riesgo en general”.

El análisis de regresión deja al descubierto que A5 y A9 son las dos variables comunes en los tres países y en el análisis de la muestra total. También son las que más cantidad de varianza aportan. De hecho, para la muestra global, A4 y A8 sólo aportan el 2,9% de la varianza. Para la muestra española, el atributo presente en la regresión junto a A5 y A9 es A4, pero sólo aporta el 4,3% de la varianza. Para la muestra peruana, el atributo presente en la ecuación de regresión junto a A5 y A9 es A8, aportando sólo el 3,6% de la varianza. En la muestra de Nicaragua no aparece ningún atributo junto a A5 y A9 en la ecuación de regresión que pronostique G1.

A4 (probabilidad de ocurrencia) y A5 (gravedad de las consecuencias) se relacionan con la definición clásica que se utiliza en los sistemas de gestión del riesgo (como por ejemplo en el del INSHT de España) y que coinciden con los factores que proponen los expertos en sus modelos (Faber & Stewart, 2003). A5 emerge en las tres muestras y lo hace con más fuerza que A4. Ya se ha comentado este fenómeno y se ha confirmado como algo acorde con los estudios previos de Rundmo (1992) y Bohm & Harris (2010).

A8 (potencial catastrófico del riesgo) sólo aparece como influyente en la muestra de Perú y ya se ha apuntado que quizás se deba a la magnitud de algunas obras en las que se ha realizado la medición. En obras de gran envergadura puede ser que aumente la percepción del riesgo debido al uso de maquinaria pesada (Harrel, 1990).

A9 (demora de las consecuencias), que es común junto a A5 en los tres países y en la muestra global, es claramente una variable muy explicativa del concepto global de riesgo percibido. Tradicionalmente la literatura ha atribuido menor percepción por parte de los trabajadores de distintas industrias a este aspecto (Litai *et al.*, 1983;

Bjorkman, 1984; Harrel, 1990; Mullen, 2004). Este es uno de los principales hallazgos de nuestra investigación: la demora de las consecuencias es un atributo muy importante en la conceptualización del riesgo percibido. Y, como ya se ha expuesto, a juzgar por su emergencia en los tres países, se debe considerar que su importancia es independiente del entrenamiento en materia de prevención.

6.8. OBJETIVO ESPECÍFICO NÚMERO 8

“Agrupar los sujetos de la muestra según afinidades de forma que puedan ser descritos como grupos diferentes”.

Los resultados obtenidos en los clúster de 2 y 3 conglomerados, muestran similitudes y diferencias que deben ser consideradas para poder desarrollar estrategias adecuadas para cada grupo.

En primer lugar, no se obtuvo una asociación entre el conglomerado de pertenencia y el país de procedencia, es decir, se confirmó que existía una independencia entre el conglomerado de pertenencia y la variable nacionalidad. Este resultado es interesante dado que muestra que no existen grandes diferencias entre los diferentes países, pudiendo encontrar los mismos segmentos transnacionales (un conjunto de trabajadores con poca percepción al riesgo, otro con percepción media y trabajadores con percepción al riesgo alta).

A la luz de este primer resultado, podríamos defender la posibilidad de diseñar estrategias idénticas para cada segmento, sin necesidad de realizar adaptaciones por países. Es decir, se podría proponer una estandarización de las medidas encaminadas a gestionar el riesgo.

En segundo lugar, se observa que el conglomerado formado por 198 sujetos (de 498 sujetos válidos en el total de la muestra) es muy homogéneo, y es siempre el que reporta tener una mayor percepción al riesgo. Este conglomerado se ha denominado a lo largo de la tesis como de *alta percepción*. A la distancia euclídea a la que se junta dicho conglomerado, se ha podido observar que el resto de la muestra conforma un total de 7 conglomerados que se irán juntando a distancias mayores, hasta obtener, a distancias de 10 y 15 puntos sobre 25, los 2 conglomerados del clúster de 3 grupos o el conglomerado del clúster de 2 grupos, respectivamente.

Este segundo resultado conlleva la necesidad de entender la heterogeneidad existente entre los trabajadores con menor percepción al riesgo, lo que obliga a realizar un análisis más detallado de los grupos con menor percepción al riesgo. De aquí surge una posible futura línea de investigación.

En tercer lugar cabe destacar cómo, con independencia del país, las variables A4, A5, A8 y A9 son las que desprenden diferencias significativas entre los grupos (ya sea en el clúster de 2 conglomerados como en el de 3 conglomerados). Este resultado es llamativo dado que en el análisis de conglomerados jerárquicos solamente se incluyeron como variables de segmentación A5 y A9.

Este resultado refuerza los hallazgos obtenidos en el análisis de regresión, mostrando una vez más, la necesidad de investigar posibles razones que expliquen por qué un trabajador tiene una mayor o menor percepción del riesgo en las citadas dimensiones cualitativas.

En cuarto lugar, en el clúster de 2 conglomerados, el grupo minoritario es el conglomerado denominado *alta percepción* (198 sujetos de 498 sujetos válidos en el total de la muestra), frente al de *baja percepción* que está compuesto por un total de 300 sujetos.

Este resultado muestra la necesidad e importancia de realizar estrategias dirigidas a incrementar la percepción del riesgo, dado que una mayoría de los trabajadores objeto de estudio reportaron percepciones del riesgo bajas y, según Rundmo (2000), Oliver *et al.* (2002) y Seo (2005), cuando el trabajador posee una percepción del riesgo baja de su trabajo, es más probable que se produzca un accidente, dado que el trabajador no realizará un comportamiento seguro.

Además, es importante profundizar en la composición del grupo formado por los 300 trabajadores. Se observa que el grupo se divide en dos, siendo el mayoritario el denominado *menor percepción* (175 sujetos). Por tanto, se observa cómo los trabajadores de la construcción tienden a posicionarse en mayor proporción en los extremos (*alta* o *baja* percepción), siendo menor el grupo que reporta percepciones del riesgo medias (125 sujetos).

La ampliación y profundización del resultado anterior, incrementa la necesidad de implementar estrategias, dado que un grupo representativo de la población posee una muy baja percepción del riesgo.

En quinto lugar se puede observar cómo A2 es la única variable que nunca afecta a la diferenciación entre conglomerados (ya sea de la muestra global o de cada una de las muestras nacionales). Por tanto, podemos concluir que dicha dimensión cualitativa es valorada con independencia de la percepción del riesgo del resto de dimensiones. El atributo A2 explora la percepción que tienen los trabajadores acerca de los conocimientos de sus superiores en materia de seguridad. Esto deja la posibilidad abierta de concluir que la percepción del riesgo no está influenciada por lo que los trabajadores piensen acerca de sus superiores (respecto a la prevención).

6.9. OBJETIVO ESPECÍFICO NÚMERO 9

“Analizar los grupos hallados en función de las variables sociodemográficas de la muestra”.

Para la muestra global, los análisis realizados mostraron que la pertenencia a uno u otro conglomerado no está asociada a ninguna característica sociodemográfica a excepción del nivel de formación. Es por ello que esta variable puede jugar un papel relevante a nivel internacional en las políticas dirigidas a incrementar la percepción del riesgo de la población objeto de estudio. De este modo, se encontró una diferencia entre los trabajadores pertenecientes al grupo *baja formación* y los pertenecientes al grupo *alta formación*, siendo superior en este último grupo. En la línea de Starren *et al.* (2013), se confirma que el riesgo percibido se puede cambiar; en este caso, mediante la formación. Esta conclusión es muy importante para la gestión ya que, según Lu & Yan (2013), entender como el riesgo percibido afecta a las evaluaciones de riesgo tiene el potencial de llegar a ser un componente valioso en las estrategias de gestión de riesgos.

Este hallazgo es contrario a los estudios de Leiter *et al.* (2009) y de Breakwell (2007) que concluyeron que la formación se asociaba con un menor riesgo percibido. De todas formas, hay que tener en cuenta que ninguno de esos estudios estaba centrado en el sector de la construcción. Esto supone una limitación para nuestro estudio ya que impide confrontarlo adecuadamente con estudios anteriores

de la misma naturaleza. Por ello, este trabajo ha de considerarse un estudio exploratorio. Aun así, del resultado obtenido y su comparación con los obtenidos por Leiter *et al.* (2009) y Breakwell (2007) se puede sugerir que el riesgo percibido del trabajador puede verse afectado por el sector laboral al que pertenezca (construcción, industria textil, industria petrolera, industria agropecuaria, etc.). Podría resultar muy interesante replicar este mismo estudio en otros sectores laborales para analizar cómo varía el riesgo percibido y poder así conocer más al respecto.

En cuanto a la muestra española, la formación recibida también presenta una asociación positiva con el grupo que reúne a las personas con las puntuaciones más altas en todos los atributos medidos del riesgo (grupo denominado durante el análisis clúster como *alta percepción*). Otras variables que afectan son la edad, el estado civil y el número de hijos.

Las variables referidas al ciclo de vida familiar afectan a los grupos formados a partir de la percepción del riesgo que posean (*alta formación* y *baja formación* para los cluster formados mediante dos grupos). De este modo, las personas mayores, casadas y con hijos tienden a reportar mayor percepción del riesgo que las personas que son más jóvenes, solteras y sin hijos. Con la edad, las experiencias vividas aumentan la visión del trabajador; por ejemplo, haber sufrido una situación de riesgo que haya producido lesiones hace cambiar la percepción del riesgo (Harrel, 1990).

En el resto de países ninguna variable sociodemográfica se asocia con ningún conglomerado de los que han aflorado, aunque la formación debe estar aportando de forma latente a una asociación potencial ya que, como se ha dicho anteriormente, emerge en el clúster de la muestra general. Es lógico que en Perú no aflore debido a la forma en la que se imparte la formación (todas las mañana), pues a partir de una cierta antigüedad trabajando puede ser que se homogeneicen los contenidos que procesan los trabajadores; es decir, es posible que la formación de un trabajador peruano con un año de antigüedad se pueda considerar idéntica a la de un trabajador peruano con dos años de antigüedad. En Nicaragua no existe la formación reglada, por lo que es normal que esta variable no emerja como una variable explicativa.

Según los resultados obtenidos en los análisis de las tablas de contingencias que combinaban el conglomerado de pertenencia de dos grupos y las diferentes variables sociodemográficas para las diferentes muestras, es posible extraer una conclusión relevante para el diseño de las estrategias. Para el caso español, las estrategias que se pudieran diseñar para incrementar la percepción del riesgo del trabajador, deberían ir destinadas mayoritariamente a personas jóvenes, solteras, sin hijos y con poca formación. Para el resto de países, dado que estas variables no son explicativas del conglomerado de pertenencia, deberían ir dirigidas a todos los segmentos por igual.

6.10. OBJETIVO ESPECÍFICO NÚMERO 10

“Corroborar la vigencia de las dimensiones del enfoque de Hofstede en España y Perú para el segmento específico del sector de la construcción”.

La utilización del VSM 08 en los tres países de estudio ha dado resultados muy interesantes. En España y en Perú ya existían valores que provenían del estudio original de Hofstede no siendo el caso de Nicaragua donde nunca se había realizado este estudio.

Cuatro de las cinco dimensiones que componen la base del VSM 08 han podido ser tratadas de forma muy similar a las de los estudios originales; es decir, se han obtenido puntuaciones similares a las de Hofstede. Sin embargo, se ha explicado que la dimensión individualismo *vs* colectivismo ha experimentado un cambio con respecto a la original. Esta posibilidad ya la había contemplado el propio autor (Hofstede, 2010) y es debida a la globalización que acontece a partir de los medios de comunicación e internet.

Otro punto interesante a tener en cuenta, es la viabilidad de utilizar el enfoque de Hofstede para muestras de la sociedad concreta; es decir, para muestras que no abarquen a varios estratos sociales y a diferencias sociodemográficas como el sexo. Los resultados de esta investigación muestran que sí es viable su utilización para estratos concretos de la sociedad. No obstante, se recomienda que se intenten realizar en diferentes estratos sociales siempre que el universo del estudio lo permita, ya que las leves desviaciones encontradas podrían corregirse al ampliar la muestra.

6.11. OBJETIVO ESPECÍFICO NÚMERO 11

“Identificar las dimensiones culturales del enfoque de Hofstede para Nicaragua”.

La paridad encontrada entre los estudios originales de Hofstede y los de esta investigación para España y Perú, permiten suponer que los obtenidos para Nicaragua tienen rigor. De esta forma se apunta que esta herramienta puede seguir siendo utilizada para comparar diferentes culturas, incluso cuando no estaban consideradas en los estudios originales de Hofstede.

Haber estudiado la muestra de Nicaragua es interesante aunque haya sido para un sector específico. Se intuye que si se ampliara el estudio a otros ámbitos sociales y se aumentara el número de sujetos, los datos deberían ser similares a los que se han obtenido en nuestro trabajo partiendo de un sector específico.

En síntesis, de los resultados obtenidos en esta investigación podemos establecer las siguientes conclusiones:

Se ha pretendido un acercamiento a la explicación del concepto de riesgo percibido en el lugar de trabajo desde distintas perspectivas. Para este fin, los distintos análisis estadísticos han ayudado a ir desgranado este constructo de difícil definición.

En primer lugar se ha hallado un patrón o perfil del riesgo percibido muy parecido para los tres países de estudio. Es una conclusión muy interesante ya que implica que los distintos atributos del riesgo han sido puntuados de forma similar en países de diferentes áreas geográficas del planeta. Se sugiere que este gráfico puede ser un modelo que sigan los sujetos en otros países.

Por otro lado, los análisis de regresión demuestran que el riesgo percibido en el trabajo es explicado con una alta varianza por (1) el atributo relacionado con la gravedad de las consecuencias en caso de producirse un riesgo y (2) con la demora de las consecuencias, también en caso de materializarse un riesgo. En menor medida también explican la varianza el atributo relacionado con (3) la probabilidad de que se produzca el riesgo y (4) el potencial catastrófico derivado del riesgo. Los análisis

cluster realizados también han hecho emerger conglomerados en función de estos atributos. Por lo que se puede concluir que estos cuatro atributos son los más importantes de los nueve considerados por Fischhoff *et al.* (1978) en relación a la actividad laboral de los sujetos.

Con respecto a las variables personales que pueden afectar al riesgo percibido del trabajador, se ha concluido que sólo la formación del trabajador afecta a su percepción a nivel de muestra global.

Con respecto al análisis cultural y su relación con el riesgo percibido, puede concluirse lo siguiente: todas las dimensiones de este estudio han sido acordes con los resultados mostrados en los estudios originales de Hofstede (teniendo en cuenta las holguras que se deben contemplar para este tipo de resultados), excepto la dimensión que explora el individualismo *vs* colectivismo. En esta dimensión se ha detectado una homogeneización considerable entre los tres países (España y Perú estaban en el estudio original de Hofstede; Nicaragua no) presentando resultados muy similares. Esto puede deberse a los avances en los medios de comunicación y sobretodo en la globalización que subyace en el uso de internet.

En cuanto a su relación con el riesgo percibido, las dimensiones relativas al individualismo *vs* colectivismo y a la distancia al poder no presentan ningún aporte en cuanto a la explicación del riesgo percibido en los tres países. Sin embargo, la dimensión que explora la aversión al riesgo, sí ayuda a explicar por qué se percibe de forma diferente el riesgo. En la dimensión relativa a la orientación a corto plazo *vs* orientación a largo plazo, la muestra española ha basado sus decisiones en lo que pueda ocurrir a largo plazo debido a aspectos culturales que hacen variar el riesgo percibido. No ocurre lo mismo en los otros dos países.

7. LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

7.1. LIMITACIONES

A lo largo de este estudio se han observado una serie de limitaciones que inciden directamente en las conclusiones finales, y que pasamos a detallar:

La primera limitación está relacionada con la barrera idiomática. A pesar de que los tres países analizados tienen como idioma madre el español, las diferencias lingüísticas provocaron ciertos cambios o complicaciones en el diseño del cuestionario y recogida de los datos. Las palabras, los gestos, las expresiones y la entonación de las palabras, entre otros, toman especial importancia cuando se intenta transmitir un mensaje en español en España o en países como Perú y Nicaragua.

En relación con el diseño del cuestionario, fue necesario realizar algunas modificaciones según el país. Si bien las modificaciones fueron el resultado del análisis del cuestionario por diferentes expertos de cada país, las modificaciones podrían haber generado algunas diferencias en el sentido de cada pregunta.

Con respecto a la fase de recogida de datos, dado que el investigador principal (de nacionalidad española) fue el entrevistador en todos los países, se detectaron algunos problemas que podrían haber provocado sesgos en las respuestas de los entrevistados. Entre los más destacados se encuentran los problemas de comunicación oral al dar las instrucciones o explicar algunas preguntas, y la comunicación no fluida en algunas situaciones con los trabajadores peruanos y nicaragüenses.

A pesar de que se intentó controlar estos aspectos, prestando mucha atención no sólo al lenguaje escrito sino a la forma en que se daban las instrucciones presenciales, la dificultad idiomática podría haber afectado a la pureza de los resultados.

La segunda limitación está relacionada con la tipología de encuestados. Los sujetos a los que va orientado el estudio no tienen un alto nivel de educación o formación y no suelen tener que realizar tareas académicas que impliquen la lectura comprensiva de documentos. Es por ello que las preguntas del cuestionario se tuvieron que simplificar hasta considerar que estaban presentadas en un lenguaje apto para su comprensión.

A pesar de ello, no se descarta que pueda seguir existiendo un sesgo en lo referente al nivel académico para interpretar las preguntas del cuestionario. Véase por ejemplo la cantidad de ítems sin responder en la muestra nicaragüense a pesar de la presencia activa del encuestador.

La tercera limitación está relacionada con la recogida de los datos. No fue estandarizada en todos los países y, a pesar de las restricciones y requisitos planteados en el apartado de metodología, algunos sesgos podrían haberse generado por la forma en la que se recogió la muestra en cada país.

En España los cuestionarios se recogieron en centros de formación ajenos a las empresas constructoras donde los sujetos disponían de un espacio y tiempo apropiado para la cumplimentación del cuestionario.

En Nicaragua, la muestra fue recogida directamente en obras de construcción, y los cuestionarios fueron mayoritariamente administrados en la hora del almuerzo, por lo que la concentración pudo ser menor a la de los españoles. Además, el espacio disponible para la cumplimentación del cuestionario no fue el más apropiado para muchos de los trabajadores.

En Perú la recogida de datos también se hizo en las obras de construcción, si bien, el tiempo y espacio fue más proclive a la concentración.

Por otro lado, tan sólo en el caso de Perú hubo un incentivo económico por la participación en el estudio, aspecto que nuevamente podría haber generado una mayor implicación de los encuestados peruanos frente a los de los demás países.

En resumen, a pesar de las medidas de control de calidad, hubo cierta heterogeneidad en la forma en que se obtuvo la muestra.

La cuarta limitación va relacionada con el tamaño de la muestra. Si bien el tamaño muestral parece adecuado para realizar un estudio exploratorio, para algunos análisis, al segmentar la población resultó ser insuficiente para analizar la composición de todos los grupos (véase por ejemplo algunos grupos del clúster de tres conglomerados: el análisis no se pudo realizar en todos los niveles de conglomerados deseados).

Además, el tamaño de la muestra en Nicaragua fue inferior a los obtenidos en España y Perú. Aunque este país tiene menor cantidad de trabajadores, principalmente por ser un país pequeño, la cantidad de sujetos ha parecido ser insuficiente para la realización de algunos análisis estadísticos, máxime porque el pequeño tamaño muestral se vio agravado por la falta de respuestas en algunos ítems, provocando que algunos análisis no se hayan podido efectuar completamente.

Por otro lado, el tamaño muestral no permitió realizar agrupaciones más específicas y detalladas de una de las variables (oficio). Aunque se intentó realizar la agrupación de oficios lo más objetivamente posible y desde la experiencia en el sector, hubiera sido muy interesante haber contado al menos con un grupo de electricistas, otro de fontaneros y otro de pintores.

La misma falta de variedad de la muestra se observa en otras variables sociodemográficas, como los años de experiencia o la categoría, para las muestras de Perú y Nicaragua fundamentalmente.

Entre las razones que justifican los tamaños muestrales finales se encuentran los relacionados con la estancia en cada país del estudio. La estancia fue limitada por razones de agenda y por razones económicas.

En último lugar, y como es propio de todo estudio que aborde la percepción al riesgo, se ha de considerar el sesgo optimista. Éste es un verdadero “sesgo” en la

percepción (Weinstein & Klein, 1996) ya que no permite que se mida ecúánimemente al generar una anomalía.

De todas formas, ésta es una limitación de corte conceptual, y que reflejamos como una limitación purista. Cualquier estudio acerca del riesgo percibido adolecerá de la misma limitación.

7.2. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Las futuras líneas de investigación propuestas a raíz de este trabajo son:

En primer lugar, se propone replicar el mismo estudio pero realizando un muestreo aleatorio simple. De esta forma será posible confirmar los resultados obtenidos en el presente estudio exploratorio, pasando a ser un estudio concluyente.

La siguiente línea de investigación parte de las limitaciones del presente estudio. Específicamente está relacionada con la limitación relativa al tamaño de la muestra. Si se aumenta el tamaño muestral se podrá realizar mayor cantidad de análisis e incluir otras variables sociodemográficas que permitan reconocer mejor la realidad del público objetivo, como la renta familiar, el domicilio de residencia habitual, el sexo de los encuestados y el salario laboral, y su relación con la renta per cápita propia de cada país. Así mismo, se considera relevante incluir otras variables del sector como el tipo de construcción que acomete la empresa en la que trabaja el individuo. De esta forma se podrán hallar nuevos resultados que enriquezcan el estudio.

A la luz de los resultados encontrados en el análisis mediante conglomerados jerárquicos, se observa que existen varios grupos de sujetos basándose en las puntuaciones medias obtenidas para cada atributo y sus diferencias significativas. La conformación de grupos merece un estudio más extenso. Entendemos que estas agrupaciones no se deben al azar sino que responden a unos patrones claros. En concreto, se deberían analizar los grupos con menor percepción a fin de poder crear políticas que permitan mejorar su percepción.

Se propone realizar una exploración extensa de estos grupos y plantear una investigación que llegue a revelar los patrones que sigue la formación de éstos.

Partiendo del objetivo principal de este estudio surge la inquietud de ser replicado en más países. Se podría crear así un mapa del riesgo percibido. El trabajo resultante se prevé muy rico en cuanto a la heterogeneidad de la muestra y a las diferencias culturales encontradas.

La realización de esta línea de investigación debería ir aparejada de una sustentación teórica acerca de la interculturalidad. Sería interesante seguir manteniendo el enfoque de Hofstede a fin de poder seguir comparando los resultados.

Se ha realizado un perfil del riesgo percibido partiendo de las respuestas de los trabajadores. Se propone realizar un perfil ideal del riesgo percibido para los trabajadores de la construcción. Según Hallowell (2010), la tolerancia al riesgo se define como el nivel de riesgo para la seguridad que un trabajador está dispuesto a aceptar como parte de su trabajo. Parece interesante acotar este aspecto subjetivo mediante un acuerdo entre expertos, legos y trabajadores del sector.

Esto se podría hacer mediante un estudio en el que se utilizara, entre otras técnicas, el método Delphi. Así, se podría tener en cuenta la opinión de diferentes expertos de una forma flexible y abierta. La confrontación entre las opiniones de trabajadores y expertos podría dar lugar a conclusiones muy interesantes.

Este trabajo se ha centrado en el estudio exclusivo del riesgo percibido. En el marco teórico se ha vinculado con otros constructos que son reconocidos en el ámbito de la prevención como son el clima de seguridad, el comportamiento seguro y la cultura de seguridad. No se ha abarcado la relación existente entre estos constructos y el riesgo percibido a pesar de saber que existe una relación entre ellos (Cox & Cox, 1991; Flin *et al.* 1996; Rundmo, 1996; Fleming *et al.* 1998; Mearns *et al.* 2001; Oliver *et al.*, 2002; Will & Geller, 2004; Seo, 2005; Tharaldsen *et al.* 2008; Høivik *et al.* 2009).

Se propone como futuras líneas de investigación estudiar estas relaciones ya que, a pesar de la evidencia de que la percepción del riesgo individual juega un papel importante en la seguridad laboral, relativamente son pocos los estudios que han examinado los posibles antecedentes de la percepción del riesgo (Huang *et al.*, 2007).

Si bien hemos realizado un estudio transversal, otra posible línea de investigación sería analizar la evolución de la percepción del riesgo de los trabajadores de la construcción a través de estudios longitudinales. Este aspecto es requerido por la literatura (Siegrist, 2013) dado que se ha observado que el riesgo percibido varía en el tiempo. Además, sería muy interesante poder establecer tres grupos de análisis longitudinal. Un grupo control, en el que simplemente se analizara su evolución del riesgo percibido; y otros grupos en el que las empresas implantaran determinadas estrategias encaminadas a incrementar la percepción del riesgo. De esta forma, se podrían determinar las estrategias más eficaces para el incremento del riesgo percibido.

CUESTIONARIO VSM 08

Piense en su trabajo ideal sin considerar su puesto de trabajo si actualmente tiene uno. Para la elección de un trabajo ideal, cómo de importante sería para Usted... (por favor, elija una respuesta para cada renglón)

01. tener suficiente tiempo para su vida personal y familiar

de muy poca o sin importancia

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

 de máxima importancia

02. tener un jefe (superior inmediato) que pueda respetar

de muy poca o sin importancia

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

 de máxima importancia

03. recibir reconocimiento por una buena actuación

de muy poca o sin importancia

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

 de máxima importancia

04. tener estabilidad laboral

de muy poca o sin importancia

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

 de máxima importancia

05. tener gente agradable con la que trabajar

de muy poca o sin importancia

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

 de máxima importancia

06. desempeñar un trabajo interesante

de muy poca o sin importancia

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

 de máxima importancia

07. ser consultado por su jefe en la toma de decisiones que incumben su trabajo

de muy poca o sin importancia

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

 de máxima importancia

08. vivir en una zona apetecible

de muy poca o sin importancia

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

 de máxima importancia

09. tener un trabajo respetado por su familia y amigos

de muy poca o sin importancia

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

de máxima importancia

10. tener posibilidades de promoción

de muy poca o sin importancia

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

de máxima importancia

En su vida privada, cómo de importante es lo siguiente para Usted:

11. tener tiempo libre para la diversión

de muy poca o sin importancia

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

de máxima importancia

12. moderación: tener pocas aspiraciones

de muy poca o sin importancia

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

de máxima importancia

13. ser generoso hacia otras personas

de muy poca o sin importancia

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

de máxima importancia

14. modestia: aparentar poco

de muy poca o sin importancia

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

de máxima importancia

15. Si hay algo caro que realmente quiere comprarse pero no tiene suficiente dinero, ¿qué haría?

| | |
|---|--|
| 1 | siempre ahorrar antes de comprar |
| 2 | normalmente primero ahorrar |
| 3 | a veces ahorrar, a veces pedir prestado dinero. |
| 4 | normalmente pedir prestado dinero y pagar después. |
| 5 | siempre comprar ahora, pagar después. |

16. ¿Con qué frecuencia se siente nervioso o tenso?

- 1 nunca 2 rara vez 3 a veces 4 normalmente 5 siempre

17. ¿Es una persona feliz?

- 1 nunca 2 rara vez 3 a veces 4 normalmente 5 siempre

18. ¿Es usted la misma persona en el trabajo (o en centro de estudios si es un estudiante) y en casa?

- 1 totalmente igual
2 mayormente igual
3 no sé
4 mayormente diferente
5 totalmente diferente

19. ¿Ha habido otra gente o circunstancias que le hayan evitado hacer lo que realmente quiere?

- 1 no, nunca 2 no, rara vez 3 a veces 4 sí, normalmente 5 sí, siempre

20. Con todo, ¿cómo describiría su estado de salud estos días?

- 1 muy malo 2 malo 3 razonable 4 bueno 5 muy bueno

21. ¿Cómo de importante es la religión en su vida?

- 1 de máxima importancia
2 muy importante
3 de importancia razonable
4 de poca importancia
5 sin importancia

22. ¿Cómo de orgulloso está Usted de ser ciudadano de su país?

| | |
|---|--------------------------|
| 1 | no orgulloso en absoluto |
| 2 | no muy orgulloso |
| 3 | un tanto orgulloso |
| 4 | bastante orgulloso |
| 5 | muy orgulloso |

23. Con qué frecuencia, en su opinión, temen los subordinados contradecir a sus superiores (o los estudiantes a sus profesores)?

| | | | | | | | | | |
|---|-------|---|----------|---|---------|---|-------------|---|---------|
| 1 | nunca | 2 | rara vez | 3 | a veces | 4 | normalmente | 5 | siempre |
|---|-------|---|----------|---|---------|---|-------------|---|---------|

Hasta qué punto está Usted de acuerdo o en desacuerdo con cada una de las siguientes afirmaciones:

24. Una persona puede ser un buen jefe aun sin conocer la respuesta para cada cuestión en particular que le presenten sus subordinados relacionada con su trabajo

muy en desacuerdo

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

muy de acuerdo

25. Esfuerzos persistentes aseguran la obtención de resultados

muy en desacuerdo

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

muy de acuerdo

26. Un sistema laboral dónde un empleado deba responder ante dos jefes debe ser evitado a toda costa

muy en desacuerdo

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

muy de acuerdo

27. Las reglas dictaminadas por una empresa nunca deben ser quebrantadas, aunque su quebrantamiento por parte de algún empleado pueda ser beneficioso para los intereses de la empresa

muy en desacuerdo

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

muy de acuerdo

28. Se debe honrar a los héroes del pasado.

muy en desacuerdo

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|

muy de acuerdo

29. ¿Cuántos años de educación escolar (o su equivalente) ha realizado (contando desde la educación primaria)?



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aaker, D. A., Day, G. S., & Kumar, V. (1989). *Investigación de mercados* McGraw-Hill México.
- Abdelhamid, T. S., & Everett, J. G. (2000). Identifying root causes of construction accidents. *Journal of Construction Engineering and Management*, 126(1), 52-60.
- Ahonen, E. Q., & Benavides, F. G. (2006). Risk of fatal and non-fatal occupational injury in foreign workers in Spain. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 60(5), 424-426. doi:10.1136/jech.2005.044099
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behaviour*.
- Ajzen, I. (1988). *Attitudes, Personality, and Behavior*. Open University Press, Buckingham.
- Akintoye, A. S., & MacLeod, M. J. (1997). Risk analysis and management in construction. *International Journal of Project Management*, 15(1), 31-38.
- Alcántara, J.M. (2012): *Modelización del comportamiento del consumidor online: El papel moderador de la cultura, el diseño web y el idioma*. Tesis doctoral. Universidad de Granada, ISBN: 978-84-9028-006-5.
- Alfonso, I. (2012). *Estudio y propuesta de mejora en materia de prevención de riesgos laborales del Departamento de Ingeniería Mecánica y de Materiales de la Universidad politécnica de Valencia*. Tesis doctoral. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.
- Ambady, N., & Bharucha, J. (2009). Culture and the brain. *Current Directions in Psychological Science*, 18(6), 342-345.
- Armstrong, G. (2013). *Las grandes oportunidades globales del sector de las infraestructuras*. Informe global de la construcción 2012. KPMG International. Disponible en: kpmg.com/building.

- Arezes, P. M., & Bizarro, M. (2011). Alcohol consumption and risk perception in the portuguese construction industry. *Open Occupational Health & Safety Journal*, 3, 10-17.
- Arezes, P. M., & Miguel, A. S. (2008). Risk perception and safety behaviour: A study in an occupational environment. *Safety Science*, 46(6), 900-907. doi:10.1016/j.ssci.2007.11.008
- Asgharizadeh, E., Safari, H., & Ghasemi, A. R. (2013). Assessing impact of cultural values on global occupational accidents across the world. A secondary analysis of GLOBE and hamalainen studies.
- Aven, T. (2011). On the new ISO guide on risk management terminology. *Reliability Engineering & System Safety*, 96(7), 719-726.
- Aven, T., & Kristensen, V. (2005). Perspectives on risk: Review and discussion of the basis for establishing a unified and holistic approach. *Reliability Engineering & System Safety*, 90(1), 1-14.
- Aven, T. (2007). A unified framework for risk and vulnerability analysis covering both safety and security. *Reliability Engineering & System Safety*, 92(6), 745-754. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.res.2006.03.008
- Aven, T. (2010). On how to define, understand and describe risk. *Reliability Engineering & System Safety*, 95(6), 623-631. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.res.2010.01.011
- Azofra, M. J. (2000). Cuestionarios (1ª reimpresión. colección cuadernos metodológicos, nº 26). Madrid: Centro De Investigaciones Sociológicas,
- Baker, E. J. (1991). Hurricane evacuation behavior. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 9(2), 287-310.
- Baloi, D., & Price, A. D. (2003). Modelling global risk factors affecting construction cost performance. *International Journal of Project Management*, 21(4), 261-269.
- Basolo, V., Steinberg, L. J., Burby, R. J., Levine, J., Cruz, A. M., & Huang, C. (2009). The effects of confidence in government and information on perceived and actual preparedness for disasters. *Environment and Behavior*, 41(3), 338-364.

- Baumgartner, H., & Steenkamp, J. E. (2001). Response styles in marketing research: A cross-national investigation. *Journal of Marketing Research*, 38(2), 143-156.
- Baxendale, T., & Jones, O. (2000). Construction design and management safety regulations in practice—progress on implementation. *International Journal of Project Management*, 18(1), 33-40.
- Becker, M. H., & Janz, N. K. (1987). On the effectiveness and utility of health hazard/health risk appraisal in clinical and nonclinical settings. *Health Services Research*, 22(4), 537-551.
- Bethel, J. W., Foreman, A. N., & Burke, S. C. (2011). Disaster preparedness among medically vulnerable populations. *American Journal of Preventive Medicine*, 40(2), 139-143.
- Bird, F. E., & Germain, G. L. (1986). *Liderazgo práctico en el control total de pérdidas*. Georgia: International Loss Control Institute,
- Björkman, M. (1984). Decision making, risk taking and psychological time: Review of empirical findings and psychological theory. *Scandinavian Journal of Psychology*, 25(1), 31-49.
- Blais, C., Jack, R. E., Scheepers, C., Fiset, D., & Caldara, R. (2008). Culture shapes how we look at faces. *PLoS One*, 3(8), e3022.
- Bochner, S. (1994). Cross-cultural differences in the self concept a test of Hofstede's individualism/collectivism distinction. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 25(2), 273-283.
- Bohm, J., & Harris, D. (2010). Risk perception and risk-taking behavior of construction site dumper drivers. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 16(1), 55-67.
- Boix, P., García A.M., Llorens C. & Torada, R. (2001). *Percepciones y experiencia*. Valencia: Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS). 161 pág. ISBN 84-607-3489-7.

- Bourque, L. B., Regan, R., Kelley, M. M., Wood, M. M., Kano, M., & Mileti, D. S. (2013). An examination of the effect of perceived risk on preparedness behavior. *Environment and Behavior*, 45(5), 615-649.
- Breakwell, G. M. (2007). *The psychology of risk* Cambridge University Press Cambridge.
- Brewer, N. T., Weinstein, N. D., Cuite, C. L., Herrington Jr, J. E., & Ph D, M. (2004). Risk perceptions and their relation to risk behavior. *Annals of Behavioral Medicine*, 27(2), 125-130.
- Brislin, R. W. (1983). Cross-cultural research in psychology. *Annual Review of Psychology*, 34(1), 363-400.
- Bronfman, N. C., & Cifuentes, L. A. (2003). Risk perception in a developing country: The case of Chile. *Risk Analysis*, 23(6), 1271-1285.
- Brown, K. A., Willis, P. G., & Prussia, G. E. (2000). Predicting safe employee behavior in the steel industry: Development and test of a sociotechnical model. *Journal of Operations Management*, 18(4), 445-465.
- Burke, M. J., Chan-Serafin, S., Salvador, R., Smith, A., & Sarpy, S. A. (2008). The role of national culture and organizational climate in safety training effectiveness. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 17(1), 133-152.
- Burns, W. J., Slovic, P., Kasperson, R. E., Kasperson, J. X., Renn, O., & Emani, S. (1993). Incorporating structural models into research on the social amplification of risk: Implications for theory construction and decision making. *Risk Analysis*, 13(6), 611-623.
- Bye, R., & Lamvik, G. M. (2007). Professional culture and risk perception: Coping with danger on board small fishing boats and offshore service vessels. *Reliability Engineering & System Safety*, 92(12), 1756-1763.
- Byrne, B. M., & Campbell, T. L. (1999). Cross-cultural comparisons and the presumption of equivalent measurement and theoretical structure A look beneath the surface. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 30(5), 555-574.

- Calderón, C.G. (2006): Análisis de modelos de gestión de seguridad y salud en las PYMES del sector de la construcción. Tesis doctoral. Universidad de Granada, ISBN: 978-84-338-4031-8.
- Camino Lopez, M. A., Ritzel, D. O., Fontaneda, I., & Gonzalez Alcantara, O. J. (2008). Construction industry accidents in Spain. *Journal of Safety Research*, 39(5), 497-507. doi:10.1016/j.jsr.2008.07.006
- Cao, Y., & McGill, W. L. (2013). LinkIT: A ludic elicitation game for eliciting risk perceptions. *Risk Analysis*, 33(6), 1066-1082.
- Caponecchia, C., & Sheils, I. (2011). Perceptions of personal vulnerability to workplace hazards in the Australian construction industry. *Journal of Safety Research*, 42(4), 253-258. doi:10.1016/j.jsr.2011.06.006
- Carangan, M., Tham, K., & Seow, E. (2004). Work-related injury sustained by foreign workers in Singapore. *Annals-Academy of Medicine Singapore*, 33(2), 209-213.
- Carballo, M., Cottler, S., & Smith, C. (2008). Migrant men's occupational health. *Journal of Men's Health*, 5(2), 113-115.
- Carvajal, G.I. (2008). Modelo de cuantificación de riesgos laborales en la construcción: ries-co. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Valencia.
- Chan, A., Wong, F., Yam, M., Chan, D., Ng, J., Tam, C.M., 2005. From Attitude to Culture – Effect of Safety Climate on Construction Safety, Construction Safety Research Group. Hong Kong Polytechnic University, Hong Kong.
- Chauvin, B., Hermand, D., & Mullet, E. (2007). Risk perception and personality facets. *Risk Analysis*, 27(1), 171-185.
- Cheung, G. W., & Rensvold, R. B. (2000). Assessing extreme and acquiescence response sets in cross-cultural research using structural equations modeling. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 31(2), 187-212.
- Chica, J.; Frías, D. M. (2000). Regresión Lineal. Técnicas de análisis de datos en investigación de mercados. Ed. Pirámide, Madrid.

- Child, J., (1981). Contingency and capitalism in the cross-national study of organizations. In: Cummings, L., Staw, B. (Eds.), *Research in Organizational Behavior*, vol. 3. JAI Press, Greenwich, CT, pp. 303–356.
- Choffray, J., & Johnston, P. E. (1979). Measuring perceived pre-purchase risk for a new industrial product. *Industrial Marketing Management*, 8(4), 333-340.
- Choi, J., Chung, J., & Lee, D. (2010). Risk perception analysis: Participation in China's water PPP market. *International Journal of Project Management*, 28(6), 580-592.
- Choudhry, R. M., & Fang, D. (2008). Why operatives engage in unsafe work behavior: Investigating factors on construction sites. *Safety Science*, 46(4), 566-584. doi:10.1016/j.ssci.2007.06.027
- Chow, C. W., Shields, M. D., & Wu, A. (1999). The importance of national culture in the design of and preference for management controls for multi-national operations. *Accounting, Organizations and Society*, 24(5), 441-461.
- Connection, C. C. (1987). Chinese values and the search for culture-free dimensions of culture. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 18(2), 143-164.
- Coombs, C. H., & Pruitt, D. G. (1960). Components of risk in decision making: Probability and variance preferences. *Journal of Experimental Psychology*, 60(5), 265.
- Corvalan, C. F., Driscoll, T. R., & Harrison, J. E. (1994). Role of migrant factors in work-related fatalities in australia. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 20(5), 364-370.
- Cos, M. (2008): La responsabilidad administrativa del empresario en materia de prevención de riesgos laborales: estudio de las infracciones muy graves. Tesis doctoral. Universidad de Murcia.
- Covello, V. T. (1983). The perception of technological risks: A literature review. *Technological Forecasting and Social Change*, 23(4), 285-297.
- Cox, S., & Cox, T. (1991). The structure of employee attitudes to safety: A european example. *Work & Stress*, 5(2), 93-106.

- Cree, T., & Kelloway, E. K. (1997). Responses to occupational hazards: Exit and participation. *Journal of Occupational Health Psychology*, 2(4), 304.
- Cutter, S.L. (1993). *Living with Risk*. Londres, Edward Arnold.
- Cvetkovich, O. (1988) Social Decisions and the Psychosocial Dimensions of Risk. *Contemporary Psychology*, 33(9), 813-814.
- Cvetkovich, G., & Earle, T. C. (1988). Decision making and risk taking of young drivers: Conceptual distinctions and issues. *Alcohol, Drugs and Driving*, 4(HS-040 839)
- Dahlstrom, M. F., Dudo, A., & Brossard, D. (2012). Precision of information, sensational information, and Self-Efficacy information as Message-Level variables affecting risk perceptions. *Risk Analysis*, 32(1), 155-166.
- Dake, K. (1991). Orienting dispositions in the perception of risk an analysis of contemporary worldviews and cultural biases. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 22(1), 61-82.
- Dake, K. (1992). Myths of nature: Culture and the social construction of risk. *Journal of Social Issues*, 48(4), 21-37.
- Dake, K. M. (1990). *Technology on Trial: Orienting Dispositions Toward Environmental and Health Hazards*,
- Dann, G. (1993). Limitations in the use of nationality and country of residence variables. *Tourism Research: Critiques and Challenges*, , 88-112.
- Davidson, D., & Suppes, P. (1957). *Decision making: An experimental approach* Stanford University Press.
- Dawar, N., & Parker, P. (1994). Marketing universals: Consumers' use of brand name, price, physical appearance, and retailer reputation as signals of product quality. *The Journal of Marketing*, , 81-95.
- DeJoy, D. M. (1996). Theoretical models of health behavior and workplace self-protective behavior. *Journal of Safety Research*, 27(2), 61-72.

- Den Hartog, D. N., House, R. J., Hanges, P. J., Ruiz-Quintanilla, S. A., Dorfman, P. W., Abdalla, I. A. & Akande, A. (1999). Culture specific and cross-culturally generalizable implicit leadership theories: Are attributes of charismatic/transformational leadership universally endorsed? *The Leadership Quarterly*,
- Dias Jr, A., & Ioannou, P. G. (1995). Debt capacity and optimal capital structure for privately financed infrastructure projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 121(4), 404-414.
- Dixey, R. A. (1999). 'Fatalism', accident causation and prevention: Issues for health promotion from an exploratory study in a yoruba town, nigeria. *Health Education Research*, 14(2), 197-208.
- Dohle, S., Keller, C., & Siegrist, M. (2010). Examining the relationship between affect and implicit associations: Implications for risk perception. *Risk Analysis*, 30(7), 1116-1128.
- Dolnicar, S., & Grün, B. (2007). Assessing analytical robustness in cross-cultural comparisons. *International Journal of Culture, Tourism and Hospitality Research*, 1(2), 140-160.
- Dorfman, P. W., & Howell, J. P. (1988). Dimensions of national culture and effective leadership patterns: Hofstede revisited. *Advances in International Comparative Management*, 3(127-150)
- Douglas, M. (1986). *Risk acceptability according to the social sciences* Russell Sage Foundation.
- Dragow, F. (1987). Study of the measurement bias of two standardized psychological tests. *Journal of Applied Psychology*, 72(1), 19.
- Duhon, D.; Knouse, S.; Robert, R., & Walling, J. (1989). Improvement in oilfield safety performance by behavior modification techniques . Paper presented at the Academy of Management 1989 Annual Meeting, Washington, DC.
- Dunn, J. (1972). Subjective and objective risk distribution-comparison and its implication for accident prevention. *Occupational Psychology*, 46(4), 183-187.

- Duval, T. S., & Mulilis, J. (1999). A Person Relative to Event (PrE) approach to negative threat appeals and earthquake preparedness: A field Study1. *Journal of Applied Social Psychology*, 29(3), 495-516.
- Edward, T. (1976). *Hall, beyond culture*. New York: Anchor Books, 222, 13.
- Edwards, P., & Bowen, P. (1998). Risk and risk management in construction: A review and future directions for research. *Engineering Construction and Architectural Management*, 5(4), 339-349.
- Edwards, W. (1953). Probability-preferences in gambling. *The American Journal of Psychology*, , 349-364.
- Edwards, W. (1954). Probability-preferences among bets with differing expected values. *The American Journal of Psychology*, 56-67.
- Eisenman, D. P., Wold, C., Fielding, J., Long, A., Setodji, C., Hickey, S., & Gelberg, L. (2006). Differences in individual-level terrorism preparedness in los angeles county. *American Journal of Preventive Medicine*, 30(1), 1-6.
- Elders, L. A., Burdorf, A., & Ory, F. G. (2004). Ethnic differences in disability risk between dutch and turkish scaffolders. *Journal of Occupational Health*, 46(5), 391-397.
- Encuesta Nacional de las Condiciones de Trabajo. (2012). Observatorio Estatal de Condiciones de Trabajo. Ed. Ministerio de Empleo y Seguridad Social e Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).
- Erramilli, M. K. (1996). Nationality and subsidiary ownership patterns in multinational corporations. *Journal of International Business Studies*, 27(2), 225-248.
- Espluga, J.L. (1996). *Factor humano y siniestralidad: aspectos sociales*. (NTP 405). Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).
- Espluga, J.; Caballero, J. (2005) *Introducción a la prevención de riesgos laborales*. Ed. Ariel, Madrid
- Faber, M., & Stewart, M. (2003). Risk assessment for civil engineering facilities: Critical overview and discussion. *Reliability Engineering & System Safety*, 80(2), 173-184.

- Fabiano, B., Curro, F., & Pastorino, R. (2004). A study of the relationship between occupational injuries and firm size and type in the Italian industry. *Safety Science*, 42(7), 587-600. doi:10.1016/j.ssci.2003.09.003
- Fang, T. (2003). A critique of Hofstede's fifth national culture dimension. *International Journal of Cross Cultural Management*, 3(3), 347-368.
- Fazio, R. H., & Zanna, M. P. (1978). Direct experience and attitude-behavior consistency. *Advances in experimental social psychology* (pp. 161-202) Academic Press. doi:10.1016/S0065-2601(08)60372-X
- Fine, W. T. (1971). *Mathematical Evaluations for Controlling Hazards*,
- Finucane, M. L., Slovic, P., Mertz, C. K., Flynn, J., & Satterfield, T. A. (2000). Gender, race, and perceived risk: The 'white male' effect. *Health, Risk & Society*, 2(2), 159-172.
- Fischer, L., & Espejo, J. (2004). *Mercadotecnia* McGraw-Hill.
- Fischhoff, B. (2002). 5 assessing and communicating the risks of terrorism. *Colloquium on Science and Technology Policy* Held April, , 11 12.
- Fischhoff, B., Gonzalez, R. M., Small, D. A., & Lerner, J. S. (2003). Judged terror risk and proximity to the world trade center. *The risks of terrorism* (pp. 39-53) Springer.
- Fischhoff, B., Slovic, P., & Lichtenstein, S. (1981). Lay foibles and expert fables. In T. O'Riordan & R. K. Turner (Eds.), *Progress in resource management and environment planning* (Vol. 3, pp. 161-202). Chichester, U.K.: Wiley.
- Fischhoff, E.; Svenson, O. y Slovic, F. (1987) *Active Responses to Environmental Hazards: Perceptions and Decision Making*. En D. Stokols & I. Altman (Eds.) *Handbook of Environmental Psychology*. Vol II
- Fischhoff, B., Watson, S. R., & Hope, C. (1984). Defining risk. *Policy Sciences*, 17(2), 123-139.
- Fishbain, D. A., Cutler, R. B., Rosomoff, H. L., Khalil, T., & Steele-Rosomoff, R. (1997). Impact of chronic pain patients' job perception variables on actual return to work. *The Clinical Journal of Pain*, 13(3), 197-206.

- Fleming, M., Flin, R., Mearns, K., & Gordon, R. (1998). Risk perceptions of offshore workers on UK oil and gas platforms. *Risk Analysis*, 18(1), 103-110.
- Flin, R., Mearns, K., Gordon, R., & Fleming, M. (1996). Risk perception by offshore workers on UK oil and gas platforms. *Safety Science*, 22(1), 131-145.
- Flin, R., Mearns, K., Gordon, R., & Fleming, M. (1996). Risk perception by offshore workers on UK oil and gas platforms. *Safety Science*, 22(1), 131-145.
- Flin, R., Mearns, K., O'Connor, P., & Bryden, R. (2000). Measuring safety climate: Identifying the common features. *Safety Science*, 34(1), 177-192.
- Flynn, J., Slovic, P., & Mertz, C. K. (1994). Gender, race, and perception of environmental health risks. *Risk Analysis*, 14(6), 1101-1108.
- Flynn, J., Slovic, P., & Mertz, C. (1993). Decidedly different: Expert and public views of risks from a radioactive waste repository. *Risk Analysis*, 13(6), 643-648.
- Fortner, R. W., Lee, J., Corney, J. R., Romanello, S., Bonnell, J., Luthy, B., Ntsiko, N. (2000). Public understanding of climate change: Certainty and willingness to act. *Environmental Education Research*, 6(2), 127-141.
- Freeman, N.T., (1972). Creative incentive schemes. *Occupational Safety and Health* (May), 22-26.
- Freudenburg, W. R. (1996). Risky thinking: Irrational fears about risk and society. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, , 44-53.
- Freudenburg, W. R. (1988). Perceived risk, real risk: Social science and the art of probabilistic risk assessment. *Science* (New York, N.Y.), 242(4875), 44-49.
- Fung, I. W. H., Lo, T. Y., & Tung, K. C. F. (2012). Towards a better reliability of risk assessment: Development of a qualitative & quantitative risk evaluation model (Q(2)REM) for different trades of construction works in hong kong. *Accident Analysis and Prevention*, 48, 167-184. doi:10.1016/j.aap.2011.05.011
- Gabel, C. L., & Gerberich, S. G. (2002). Risk factors for injury among veterinarians. *Epidemiology*, 13(1), 80-86.

- García Ferrando, M. (1986). *La encuesta. en el análisis de la realidad social*. Madrid: Alianza,
- Geert, H., & Jan, H. G. (1991). *Cultures and organizations: Software of the mind*. McGraw-Hill, New York,
- Geertz, C. (1973). *The interpretation of cultures*. New York: Basic,
- Gelfand, M. J., Nishii, L. H., & Raver, J. L. (2006). On the nature and importance of cultural tightness-looseness. *Journal of Applied Psychology*, 91(6), 1225.
- Ghosh, S., & Jintanapakanont, J. (2004). Identifying and assessing the critical risk factors in an underground rail project in thailand: A factor analysis approach. *International Journal of Project Management*, 22(8), 633-643.
- Gierlach, E., Belsher, B. E., & Beutler, L. E. (2010). Cross-Cultural differences in risk perceptions of disasters. *Risk Analysis*, 30(10), 1539-1549.
- Glik, D. C. (2007). Risk communication for public health emergencies. *Annu.Rev.Public Health*, 28, 33-54.
- Gould, L. C., Gardner, G. Y., DeLuca, D. R., Tieman, A., Doob, L. W. & Stolwijk, J. A. J. (1988). *Perceptions of Technological Risk and Benefits*. Russell Sage Foundation, New York.
- Grasmückück, D., & Scholz, R. W. (2005). Risk perception of heavy metal soil contamination by High-Exposed and Low-Exposed inhabitants: The role of knowledge and emotional concerns. *Risk Analysis*, 25(3), 611-622.
- Grothmann, T., & Reusswig, F. (2006). People at risk of flooding: Why some residents take precautionary action while others do not. *Natural Hazards*, 38(1-2), 101-120.
- Grove, C. (2005). Introduction to the GLOBE research project on leadership worldwide. Retrieved September, 19, 2011.
- Gucer, P. W., Oliver, M., & McDiarmid, M. (2003). Workplace threats to health and job turnover among women workers. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 45(7), 683-690.

- Gudykunst, W. B., Ting-Toomey, S., & Nishida, T. (1996). *Communication in personal relationships across cultures*. Sage.
- Guldenmund, F., Cleal, B., & Mearns, K. (2013). An exploratory study of migrant workers and safety in three european countries. *Safety Science*, 52, 92-99.
- Hair, J.F.; Anderson, R.E.; Tatham, R.L. y Black, W.C. (1999). *Análisis Multivariante*, 5th ed. Prentice-Hall; Madrid.
- Hale, A. R., & Glendon, A. I. (1987). *Individual behaviour in the control of danger*. Elsevier Science.
- Hall, E. T. (1969). *The hidden dimension*
- Hall, E. T. (1959). *The silent language* Doubleday New York.
- Hallowell, M. R. (2008). *A Formal Model for Construction Safety and Health Risk Management*,
- Hallowell, M. (2010). Safety risk perception in construction companies in the pacific northwest of the USA. *Construction Management and Economics*, 28(4), 403-413. doi:10.1080/01446191003587752
- Hämäläinen, P., Takala, J., & Saarela, K. L. (2006). Global estimates of occupational accidents. *Safety Science*, 44(2), 137-156.
- Harms-Ringdahl, L. (2004). Relationships between accident investigations, risk analysis, and safety management. *Journal of Hazardous Materials*, 111(1), 13-19.
- Harrell, W. A. (1990). Perceived risk of occupational injury: Control over pace of work and blue-collar versus white-collar work. *Perceptual and Motor Skills*, 70(3c), 1351-1359.
- Hassan, C. C., Basha, O., & Hanafi, W. (2007). Perception of building construction workers towards safety, health and environment. *Journal of Engineering Science and Technology*, 2(3), 271-279.
- Håvold, J. I. (2007). National cultures and safety orientation: A study of seafarers working for norwegian shipping companies. *Work & Stress*, 21(2), 173-195.

- Heinrich, H. W. (1941). Industrial accident prevention. A scientific approach. Industrial Accident Prevention. A Scientific Approach., (Second Edition)
- Heinrich, H. W., Petersen, D., & Roos, N. (1950). Industrial accident prevention McGraw-Hill New York.
- Helmreich, R. L., & Merritt, A. R. (2001). Culture at work in aviation and medicine: National, organizational and professional influences
- Helmreich, R. L., Merritt, A. C., & Sherman, P. J. (1996). Research project evaluates the effect of national culture on flight crew behaviour. ICAO Journal, 51(8), 14-16.
- Hermansson, H. (2012). Defending the conception of "Objective risk". Risk Analysis, 32(1), 16-24.
- Hetherington, C., Flin, R., & Mearns, K. (2006). Safety in shipping: The human element. Journal of Safety Research, 37(4), 401-411.
- Hinze, J., & Gambatese, J. (2003). Factors that influence safety performance of specialty contractors. Journal of Construction Engineering and Management-Asce, 129(2), 159-164. doi:10.1061/(ASCE)0733-9364(2003)129:2(159)
- Hofstede, G. (1980). Culture's consequences: International differences in work-related values. Cross-Cultural Research,
- Hofstede, G. (1980). Culture's consequences: International differences in work-related values. Cross-Cultural Research,
- Hofstede, G. (1999). Culturas y organizaciones: El software mental, la cooperación internacional y su importancia para la supervivencia. Madrid. Ciencias Sociales. Alianza Editorial,
- Hofstede, G. (1983). The cultural relativity of organizational practices and theories. Journal of International Business Studies, , 75-89.
- Hofstede, G. H. (2001). Culture's consequences: Comparing values, behaviors, institutions and organizations across nations Sage.

- Hofstede, G., & Bond, M. H. (1984). Hofstede's culture dimensions an independent validation using rokeach's value survey. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 15(4), 417-433.
- Hofstede, G., & McCrae, R. R. (2004). Personality and culture revisited: Linking traits and dimensions of culture. *Cross-Cultural Research*, 38(1), 52-88.
- Hofstede, G., Pedersen, P., & Hofstede, G. (2002). *Exploring culture: Exercises, stories and synthetic cultures*.
- Hofstede, G., Hofstede, G.J., y Minkov, M. (2010): *Cultures and organizations: Software of the mind* (3rd ed). New York, NY: McGraw-Hill.
- Høivik, D., Moen, B. E., Mearns, K., & Haukelid, K. (2009). An explorative study of health, safety and environment culture in a norwegian petroleum company. *Safety Science*, 47(7), 992-1001.
- Høivik, D., Tharaldsen, J. E., Baste, V., & Moen, B. E. (2009). What is most important for safety climate: The company belonging or the local working environment?—A study from the norwegian offshore industry. *Safety Science*, 47(10), 1324-1331.
- Hong, Y., Morris, M. W., Chiu, C., & Benet-Martinez, V. (2000). Multicultural minds: A dynamic constructivist approach to culture and cognition. *American Psychologist*, 55(7), 709.
- Hornikx, J., & O'Keefe, D. J. (2009). 2 adapting consumer advertising appeals to cultural values. *Communication Yearbook*, 33, 39-62.
- House, R. J., Hanges, P. J., Javidan, M., Dorfman, P. W., & Gupta, V. (2004). *Culture, leadership, and organizations*. Sage Thousand Oaks, CA.
- House, R., Javidan, M., & Dorfman, P. (2001). Project GLOBE: An introduction. *Applied Psychology*, 50(4), 489-505.
- Hovden, J., Albrechtsen, E., & Herrera, I. A. (2010). Is there a need for new theories, models and approaches to occupational accident prevention? *Safety Science*, 48(8), 950-956.

- Hoyos, C. G. (1995). Occupational safety: Progress in understanding the basic aspects of safe and unsafe behaviour. *Applied Psychology*, 44(3), 233-250.
- Hsu, S. H., Lee, C., Wu, M., & Takano, K. (2008). A cross-cultural study of organizational factors on safety: Japanese vs taiwanese oil refinery plants. *Accident Analysis & Prevention*, 40(1), 24-34. doi:http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2007.03.020
- Huang, C., Vaneckova, P., Wang, X., FitzGerald, G., Guo, Y., & Tong, S. (2011). Constraints and barriers to public health adaptation to climate change: A review of the literature. *American Journal of Preventive Medicine*, 40(2), 183-190.
- Huang, Y., Shaw, W. S., & Chen, P. Y. (2004). Worker perceptions of organizational support and return-to-work policy: Associations with post-injury job satisfaction. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*, 23(3), 225-232.
- Hui, C. H., & Triandis, H. C. (1985). Measurement in cross-cultural psychology A review and comparison of strategies. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 16(2), 131-152.
- Inkeles, A., & Levinson, D. J. (1969). National character: The study of modal personality and sociocultural systems. *The Handbook of Social Psychology*, 4, 418-506.
- Janz, N. K., & Becker, M. H. (1984). The health belief model: A decade later. *Health Education & Behavior*, 11(1), 1-47.
- Jaselskis, E. J., Anderson, S. D., & Russell, J. S. (1996). Strategies for achieving excellence in construction safety performance. *Journal of Construction Engineering and Management*, 122(1), 61-70.
- Jermier, J. M., Gaines, J., & McIntosh, N. J. (1989). Reactions to physically dangerous work: A conceptual and empirical analysis. *Journal of Organizational Behavior*, 10(1), 15-33.
- Jing, H., Lu, C., & Peng, S. (2001). Culture, authoritarianism and commercial aircraft accidents. *Human Factors and Aerospace Safety- an International Journal*, 1(4), 341-359.
- Johnson, B.B. & Covello, V.T. (1987) *The Social and Cultural Construction of Risk. Essays on Risk Perception and Selection*. Dordrecht, D. Reidel Publishing Company.

- Johnson, E. J., & Tversky, A. (1983). Affect, generalization, and the perception of risk. *Journal of Personality and Social Psychology*, 45(1), 20.
- Jungermann, H., Pfister, H., & Fischer, K. (1996). Credibility, information preferences, and information interests. *Risk Analysis*, 16(2), 251-261.
- Kale, S. H., & Barnes, J. W. (1992). Understanding the domain of cross-national buyer-seller interactions. *Journal of International Business Studies*, , 101-132.
- Kaplan, S., & Garrick, B. J. (1981). On the quantitative definition of risk. *Risk Analysis*, 1(1), 11-27.
- Kaptan, G., Shiloh, S., & Önköl, D. (2013). Values and risk perceptions: A Cross-Cultural examination. *Risk Analysis*, 33(2), 318-332.
- Kaptan, G., Shiloh, S., & Önköl, D. (2013). Values and risk perceptions: A Cross-Cultural examination. *Risk Analysis*, 33(2), 318-332.
- Kasperson, R. E., Renn, O., Slovic, P., Brown, H. S., Emel, J., Goble, R., Ratick, S. (1988). The social amplification of risk: A conceptual framework. *Risk Analysis*, 8(2), 177-187.
- Kates, R. W., & Kasperson, J. X. (1983). Comparative risk analysis of technological hazards (a review). *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 80(22), 7027-7038.
- Keith, D. (1992). *Seguridad industrial. Administración y métodos*.
- Kirkman, B. L., Lowe, K. B., & Gibson, C. B. (2006). A quarter century of culture's consequences: A review of empirical research incorporating hofstede's cultural values framework. *Journal of International Business Studies*, 37(3), 285-320.
- Kirman, N., Kirman, M., Dokania, R. K., Martinez, J. F., Apse, A. B., Watkins, M. A., & Albonesi, D. H. (2006). Leveraging optical technology in future bus-based chip multiprocessors. *Proceedings of the 39th Annual IEEE/ACM International Symposium on Microarchitecture*, 492-503.

- Kirschenbaum, A., Oigenblick, L., & Goldberg, A. I. (2000). Well being, work environment and work accidents. *Social Science & Medicine*, 50(5), 631-639.
- Kivimäki, M., & Kalimo, R. (1993). Risk perception among nuclear power plant personnel: A survey. *Risk Analysis*, 13(4), 421-424.
- Klein, H. A., & Steele-Johnson, D. (2007). Training for multinational teamwork. *Expertise Out of Context: Proceedings of the Sixth International Conference on Naturalistic Decision Making*, 473-506.
- Kluckhohn, C. (1954). Values and value orientations in the theory of action. an exploration in definition and classification. S. 388–433 in: Talcott parsons und edward shils (hg.): *Toward a general theory of action. Toward a General Theory of Action*,
- Kluckhohn, F., & Strodtbeck, F. (1961). *Variations in value orientations*. Peterson, New York,
- Knocke, E. T., & Kolivras, K. N. (2007). Flash flood awareness in southwest Virginia. *Risk Analysis*, 27(1), 155-169.
- Knowles, D. J. (2002). Risk perception leading to risk taking behaviour amongst farmers in England and Wales. Hse Contract Research Report,
- Kobbeltved, T., Brun, W., Johnsen, B. H., & Eid, J. (2005). Risk as feelings or risk and feelings? A cross-lagged panel analysis. *Journal of Risk Research*, 8(5), 417-437.
- Kobbeltved, T., Brun, W., Johnsen, B. H., & Eid, J. (2005). Risk as feelings or risk and feelings? A cross-lagged panel analysis. *Journal of Risk Research*, 8(5), 417-437.
- Konkolewsky, H.H., (2004). *Actions to Improve Safety and Health in Construction* (No. 1608-4144). European Agency for Safety and Health at Work, Luxembourg.
- Kraus, N., Malmfors, T., & Slovic, P. (1992). Intuitive toxicology: Expert and lay judgments of chemical risks. *Risk Analysis*, 12(2), 215-232.
- Krause, T., Hidley, J. (1990). *The Behavior-based Safety Process*. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Krause, T. R. (1995). *Employee-driven systems for safe behavior*. Van Norstrand Reinhold,

- Krimsky, S., & Golding, D. (1992). Social theories of risk.
- Kristensen, V., Aven, T., & Ford, D. (2006). A new perspective on renn and klinke's approach to risk evaluation and management. *Reliability Engineering & System Safety*, 91(4), 421-432. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.res.2005.02.006>
- Kroeber, A. L., & Kluckhohn, C. (1952). *Culture: A critical review of concepts and definitions*. Papers.Peabody Museum of Archaeology & Ethnology, Harvard University,
- Kunreuther, H., & Slovic, P. (1996). Science, values, and risk. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science*, , 116-125.
- Langford, D., Rowlinson, S., & Sawacha, E. (2000). Safety behaviour and safety management: Its influence on the attitudes of workers in the UK construction industry. *Engineering Construction and Architectural Management*, 7(2), 133-140.
- Le Coze, J. C. (2013). What have we learned about learning from accidents? post-disasters reflections. *Safety Science*, 51(1), 441-453.
- Lee, T. R. (1983) *The Perception of Risk*. In *The Royal Society, Risk Assessment. A Study Group Report*. London, The Royal Society.
- Lee, J. E., & Lemyre, L. (2009). A Social Cognitive perspective of terrorism risk perception and individual response in canada. *Risk Analysis*, 29(9), 1265-1280.
- Lee, S. M., & Peterson, S. J. (2001). Culture, entrepreneurial orientation, and global competitiveness. *Journal of World Business*, 35(4), 401-416.
- Leiter, M. P., Zanaletti, W., & Argentero, P. (2009). Occupational risk perception, safety training, and injury prevention: Testing a model in the italian printing industry. *Journal of Occupational Health Psychology*, 14(1), 1.
- Lerner, J. S., & Keltner, D. (2000). Beyond valence: Toward a model of emotion-specific influences on judgement and choice. *Cognition & Emotion*, 14(4), 473-493.

- Lerner, J. S., Gonzalez, R. M., Small, D. A., & Fischhoff, B. (2003). Effects of fear and anger on perceived risks of terrorism: A national field experiment. *Psychological Science*, 14(2), 144-150.
- Lerner, J. S., Gonzalez, R. M., Small, D. A., & Fischhoff, B. (2003). Effects of fear and anger on perceived risks of terrorism: A national field experiment. *Psychological Science*, 14(2), 144-150.
- Liao, C., & Perng, Y. (2008). Data mining for occupational injuries in the taiwan construction industry. *Safety Science*, 46(7), 1091-1102.
- Lin, S., Shaw, D., & Ho, M. (2008). Why are flood and landslide victims less willing to take mitigation measures than the public? *Natural Hazards*, 44(2), 305-314.
- Lin, S., Shaw, D., & Ho, M. (2008). Why are flood and landslide victims less willing to take mitigation measures than the public? *Natural Hazards*, 44(2), 305-314.
- Lin, S., Shaw, D., & Ho, M. (2008). Why are flood and landslide victims less willing to take mitigation measures than the public? *Natural Hazards*, 44(2), 305-314.
- Lindell, M. K., Arlikatti, S., & Prater, C. S. (2009). Why people do what they do to protect against earthquake risk: Perceptions of hazard adjustment attributes. *Risk Analysis*, 29(8), 1072-1088.
- Lindell, M. K., & Hwang, S. N. (2008). Households' perceived personal risk and responses in a multihazard environment. *Risk Analysis*, 28(2), 539-556.
- Lindell, M. K., & Hwang, S. N. (2008). Households' perceived personal risk and responses in a multihazard environment. *Risk Analysis*, 28(2), 539-556.
- Lindell, M. K., & Perry, R. W. (1992). *Behavioral foundations of community emergency planning*. Hemisphere Publishing Corp.
- Lindell, M. K., & Perry, R. W. (2000). Household adjustment to earthquake hazard a review of research. *Environment and Behavior*, 32(4), 461-501.

- Lindell, M. K., & Prater, C. S. (2000). Household adoption of seismic hazard adjustments: A comparison of residents in two states. *International Journal of Mass Emergencies and Disasters*, 18(2), 317-338.
- Lindell, M. K., & Whitney, D. J. (2000). Correlates of household seismic hazard adjustment adoption. *Risk Analysis*, 20(1), 13-26.
- Lingard, H., & Rowlinson, S. (1994). Construction site safety in hong kong. *Construction Management and Economics*, 12(6), 501-510.
- Linton, S. J., & Halldén, K. (1998). Can we screen for problematic back pain? A screening questionnaire for predicting outcome in acute and subacute back pain. *The Clinical Journal of Pain*, 14(3), 209-215.
- Lion, R., Meertens, R. M., & Bot, I. (2002). Priorities in information desire about unknown risks. *Risk Analysis*, 22(4), 765-776.
- Lirer, L., Petrosino, P., & Alberico, I. (2001). Hazard assessment at volcanic fields: The campi flegrei case history. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 112(1), 53-73.
- López-Mena, L. (2008). *Intervención Psicológica en la empresa*. Madrid: Ediciones Pirámide. ISBN: 978-84-368-2222-9.
- Lu, C., Lai, K., Lun, Y., & Cheng, T. (2012). Effects of national culture on human failures in container shipping: The moderating role of confucian dynamism. *Accident Analysis & Prevention*, 49, 457-469.
- Lu, S., & Yan, H. (2013). A comparative study of the measurements of perceived risk among contractors in china. *International Journal of Project Management*, 31(2), 307-312. doi:10.1016/j.ijproman.2012.06.001
- Lund, J., & Aarø, L. E. (2004). Accident prevention. presentation of a model placing emphasis on human, structural and cultural factors. *Safety Science*, 42(4), 271-324.
- Lund, J., & Aarø, L. E. (2004). Accident prevention. presentation of a model placing emphasis on human, structural and cultural factors. *Safety Science*, 42(4), 271-324.

- Luque Martínez, T. (2000). Técnicas de análisis de datos en investigación de mercados.
- Lutness, J. (1987). Measuring up: Assessing safety with climate surveys. *Occupational Health & Safety (Waco, Tex.)*, 56(2), 20-26.
- MacDonald, G. (2006). Risk perception and construction safety. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Civil Engineering*, 159(6), 51-56. doi:10.1680/cien.2006.159.6.51
- Machlis, G. E., & Rosa, E. A. (1990). Desired risk: Broadening the social amplification of risk Framework1. *Risk Analysis*, 10(1), 161-168. doi:10.1111/j.1539-6924.1990.tb01030.x
- Malhotra, N. K., Martínez, José Francisco Javier Dávila, & Rosales, M. E. T. (2004). *Investigación de mercados* Pearson Educación.
- Mandel, D. (2007). *Toward a Concept of Risk for Effective Military Decision Making*. Defence R&D Canada—Toronto,
- Mann, L., & Ball, C. (1994). The relationship between search strategy and risky choice. *Australian Journal of Psychology*, 46(3), 131-136.
- Marek, J., Tangenes, B., & Hellesoy, O. (1985). Experience of risk and safety. *Work Environment Statfjordfield: Work Environment, Health and Safety on a North Sea Oil Platform*. Universitetsforlaget, Oslo, 142-174.
- Marris, C., Langford, I. H., & O'Riordan, T. (1998). A quantitative test of the cultural theory of risk perceptions: Comparison with the psychometric paradigm. *Risk Analysis*, 18(5), 635-647.
- Martin, I. M., Bender, H., & Raish, C. (2007). What motivates individuals to protect themselves from risks: The case of wildland fires. *Risk Analysis*, 27(4), 887-900.
- Martin, W. E., Martin, I. M., & Kent, B. (2009). The role of risk perceptions in the risk mitigation process: The case of wildfire in high risk communities. *Journal of Environmental Management*, 91(2), 489-498.

- Martínez, M.D. (2009). Análisis de la gestión de prevención de riesgos laborales en el sector de la construcción en Europa. La prevención a través del diseño (PtD) en España y Reino Unido. Tesis doctoral. Granada: Universidad de Granada.
- Mascarenhas, S., Prada, R., Paiva, A., Degens, N., & Hofstede, G. J. (2013). Can I ask you a favour?: A relational model of socio-cultural behaviour. *Proceedings of the 2013 International Conference on Autonomous Agents and Multi-Agent Systems*, 1335-1336.
- Mayhew, C., Quintan, M., & Ferris, R. (1997). The effects of subcontracting/outsourcing on occupational health and safety: Survey evidence from four australian industries. *Safety Science*, 25(1), 163-178.
- McCort, D. J., & Malhotra, N. K. (1993). Culture and consumer behavior: Toward an understanding of cross-cultural consumer behavior in international marketing. *Journal of International Consumer Marketing*, 6(2), 91-127.
- McCracken, G. (1986). Culture and consumption: A theoretical account of the structure and movement of the cultural meaning of consumer goods. *Journal of Consumer Research*, , 71-84.
- McCracken, G. D. (1990). *Culture and consumption: New approaches to the symbolic character of consumer goods and activities* Indiana University Press.
- McDonald, N., & Hrymak, V. (2002). Safety behaviour in the construction industry.
- McDougal, Y. B. (1995). Decision making under risk: Risk preference, monetary goals and information search. *Personality and Individual Differences*, 18(6), 771-782.
- McKay, S., Craw, M., Chopra, D., & Britain, G. (2006). Migrant workers in England and Wales: An assessment of migrant worker health and safety risks Health and Safety Executive.
- McNeill, I. M., Dunlop, P. D., Heath, J. B., Skinner, T. C., & Morrison, D. L. (2013). Expecting the unexpected: Predicting physiological and psychological wildfire preparedness from perceived risk, responsibility, and obstacles. *Risk Analysis*, 33(10), 1829-1843.

- McSweeney, B. (2002). Hofstede's model of national cultural differences and their consequences: A triumph of faith-a failure of analysis. *Human Relations*, 55(1), 89-118.
- Mearns, K., & Flin, R. (1996). Risk perception in hazardous industries. *Psychologist*, 9(9), 401-404.
- Mearns, K., & Flin, R. (1995). Risk perception and attitudes to safety by personnel in the offshore oil and gas industry: A review. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 8(5), 299-305.
- Mearns, K., Flin, R., Gordon, R., & Fleming, M. (2001). Human and organizational factors in offshore safety. *Work & Stress*, 15(2), 144-160.
- Mearns, K., Flin, R., Gordon, R., & Fleming, M. (1998). Measuring safety climate on offshore installations. *Work & Stress*, 12(3), 238-254.
- Mearns, K., Rundmo, T., Flin, R., Gordon, R., & Fleming, M. (2004). Evaluation of psychosocial and organizational factors in offshore safety: A comparative study. *Journal of Risk Research*, 7(5), 545-561.
- Mearns, K., Whitaker, S. M., & Flin, R. (2003). Safety climate, safety management practice and safety performance in offshore environments. *Safety Science*, 41(8), 641-680.
- Mearns, K., & Yule, S. (2009). The role of national culture in determining safety performance: Challenges for the global oil and gas industry. *Safety Science*, 47(6), 777-785.
- Meliá, J. L., Mearns, K., Silva, S. A., & Lima, M. L. (2008). Safety climate responses and the perceived risk of accidents in the construction industry. *Safety Science*, 46(6), 949-958.
- Menzel, N. N., & Gutierrez, A. P. (2010). Latino worker perceptions of construction risks. *American Journal of Industrial Medicine*, 53(2), 179-187. doi:10.1002/ajim.20735
- Merriti, A. C., & Helmreich, R. L. (1996). Human factors on the flight deck the influence of national culture. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 27(1), 5-24.

- Merritt, A. (2000). Culture in the cockpit do Hofstede's dimensions replicate? *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 31(3), 283-301.
- Mileti, D. S., & Fitzpatrick, C. (1992). The causal sequence of risk communication in the parkfield earthquake prediction experiment. *Risk Analysis*, 12(3), 393-400.
- Minkov, M. (2007). What makes us different and similar: A new interpretation of the world values survey and other cross-cultural data Klasika i Stil Publishing House.
- Mishra, S., & Suar, D. (2007). Do lessons people learn determine disaster cognition and preparedness? *Psychology & Developing Societies*, 19(2), 143-159.
- Mohamed, S., Ali, T. H., & Tam, W. (2009). National culture and safe work behaviour of construction workers in Pakistan. *Safety Science*, 47(1), 29-35.
- Mohamed, S. (2002). Safety climate in construction site environments. *Journal of Construction Engineering and Management*, 128(5), 375-384.
- Montes, A. y García Castaño, J. (1993) Ausencias en la Antropología desarrollada en el Estado español. En *Antropología, Revista de Pensamiento*.
- Morgan, M. G. (2002). *Risk communication: A mental models approach* Cambridge University Press.
- Morris, M. W., & Peng, K. (1994). Culture and cause: American and chinese attributions for social and physical events. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67(6), 949.
- Morrow, P. C., & Crum, M. R. (1998). The effects of perceived and objective safety risk on employee outcomes. *Journal of Vocational Behavior*, 53(2), 300-313.
- Mosteller, F., & Noguee, P. (2006). An experimental measurement of utility. *Selected papers of frederick mosteller* (pp. 179-219) Springer.
- Mullen, J. (2004). Investigating factors that influence individual safety behavior at work. *Journal of Safety Research*, 35(3), 275-285.
- Mullet, E., Duquesnoy, C., Raiff, P., Fahrasmane, R., & Namur, E. (1993). The evaluative factor of risk perception. *Journal of Applied Social Psychology*, 23(19), 1594-1605.

- Myers, L., & Reynolds, D. (1997). Repressive defensiveness, controllability and optimism for health-related events. *Proceedings of the British Psychological Society*, , 5 15.
- Nakata, C. (2009). *Beyond hofstede: Culture frameworks for global marketing and management* Palgrave Macmillan.
- Nguyen, L. H., Shen, H., Ershoff, D., Afifi, A. A., & Bourque, L. B. (2006). Exploring the causal relationship between exposure to the 1994 northridge earthquake and pre-and post-earthquake preparedness activities. *Earthquake Spectra*, 22(3), 569-587.
- Nicholson, W. (2002). *Microeconomic Theory—Basic principles and extensions* . thomson learning. Auflage, Massachusetts,
- Nisbett, R. E., Peng, K., Choi, I., & Norenzayan, A. (2001). Culture and systems of thought: Holistic versus analytic cognition. *Psychological Review*, 108(2), 291.
- Nisbett, E R., & Norenzayan, A. (2002). Culture and cognition. *Stevens' Handbook of Experimental Psychology*,
- Okazaki, S., & Mueller, B. (2007). Cross-cultural advertising research: Where we have been and where we need to go. *International Marketing Review*, 24(5), 499-518.
- Okazaki, S., Mueller, B., & Taylor, C. R. (2010). Global consumer culture positioning: Testing perceptions of soft-sell and hard-sell advertising appeals between US and japanese consumers. *Journal of International Marketing*, 18(2), 20-34.
- Oliver, A., Cheyne, A., Tomás, J. M., & Cox, S. (2002). The effects of organizational and individual factors on occupational accidents. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 75(4), 473-488. doi:10.1348/096317902321119691
- Oltedal, S., Moen, B., Klempe, H., & Rundmo, T. (2004). Explaining risk perception: An evaluation of cultural theory. *Trondheim: Norwegian University of Science and Technology*, 85, 1-33.
- Oppe, S. (1988). The concept of risk: A decision theoretic approach. *Ergonomics*, 31(4), 435-440.

- Østvik, J., Rundmo, T., & Sjøberg, L. (1997). Associations between safety climate and emotional reactions to platform movements onboard an offshore installation. *Safety Science*, 26(3), 155-168.
- O'Toole, M. (2002). The relationship between employees' perceptions of safety and organizational culture. *Journal of Safety Research*, 33(2), 231-243.
- Otway, H.Y. y Cohen, J.J. (1975) Revealed Preferences: Comments on the Starr Benefit-Risk Relationships. EM-76-80. International Institute for Applied System Analysis, Laxenburg, Austria.
- Otway, H. J., & Pahner, P. D. (1976). Risk assessment. *Futures*, 8(2), 122-134.
- Otway, H., & Thomas, K. (1982). Reflections on risk perception and Policy. *Risk Analysis*, 2(2), 69-82.
- Otway, H., & Winterfeldt, D. (1992). Expert judgment in risk analysis and management: Process, context, and pitfalls. *Risk Analysis*, 12(1), 83-93.
- Oyserman, D., Coon, H. M., & Kemmelmeier, M. (2002). Rethinking individualism and collectivism: Evaluation of theoretical assumptions and meta-analyses. *Psychological Bulletin*, 128(1), 3.
- Ozdemir, O., & Yilmaz, C. (2011). Factors affecting risk mitigation revisited: The case of earthquake in turkey. *Journal of Risk Research*, 14(1), 17-46.
- Park, H. (2011). Man-made disasters: A cross-national analysis. *International Business Review*, 20(4), 466-476.
- Parsons, T., & Shils, E. (1951). *Toward a general theory of social action*. Cambridge: Harward University Press, 951, 58-59.
- Paton, D. (2008). Risk communication and natural hazard mitigation: How trust influences its effectiveness. *International Journal of Global Environmental Issues*, 8(1), 2-16.
- Paton, D., Bajek, R., Okada, N., & McIvor, D. (2010). Predicting community earthquake preparedness: A cross-cultural comparison of japan and New Zealand. *Natural Hazards*, 54(3), 765-781.

- Paton, D., Smith, L., & Johnston, D. (2005). When good intentions turn bad: Promoting natural hazard preparedness. *Australian Journal of Emergency Management*, 20(1), 25.
- Paul, B. K., & Bhuiyan, R. H. (2010). Urban earthquake hazard: Perceived seismic risk and preparedness in Dhaka city, Bangladesh. *Disasters*, 34(2), 337-359.
- Paulhus, D. L. (1991). Measurement and control of response bias.
- Payne, J. W., & Braunstein, M. L. (1978). Risky choice: An examination of information acquisition behavior. *Memory & Cognition*, 6(5), 554-561.
- Pender, S. (2001). Managing incomplete knowledge: Why risk management is not sufficient. *International Journal of Project Management*, 19(2), 79-87. doi:10.1016/S0263-7863(99)00052-6
- Perry, J., & Hayes, R. (1985). Risk and its management in construction projects. *ICE Proceedings*, 78(3) 499-521.
- Perry, R. W., & Lindell, M. K. (2008). Volcanic risk perception and adjustment in a multi-hazard environment. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 172(3), 170-178.
- Peters, E., & Slovic, P. (1996). The role of affect and worldviews as orienting dispositions in the perception and acceptance of nuclear power. *Journal of Applied Social Psychology*, 26(16), 1427-1453.
- Petersen, D. (1975). *Safety management: A human approach* Aloray Englewood, NJ.
- Petersen, D. (1996). Human error reduction and safety management.
- Pidgeon, N. F. (1991). Safety culture and risk management in organizations. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 22(1), 129-140.
- Pidgeon, N., Hood, C., Jones, D., Turner, B., & Gibson, R. (1992). Risk perception. *Risk: Analysis, Perception and Management*, 89-134.
- Pike, K. L. (1967). Etic and emic standpoints for the description of behavior. *Language and Thought: An Enduring Problem in Psychology*, 32-39.

- Poortinga, W., & Pidgeon, N. F. (2006). Exploring the structure of attitudes toward genetically modified food. *Risk Analysis*, 26(6), 1707-1719.
- Portell, M., Riba, M.D. & Bayés, R. (1997). La definición de riesgo: implicaciones para su reducción. *Revista de Psicología de la Salud*, 9 (1), 3-27.
- Portell, M. & Solé, M.D. (2001). Riesgo percibido: un procedimiento de evaluación. (NTP 578). Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT).
- Porter née Houghton, C.S, & Corlett, E. (1989). Performance differences of individuals classified by questionnaire as accident prone or non-accident prone. *Ergonomics*, 32(3), 317-333.
- Prati, G., Pietrantonio, L., Saccinto, E., Kehl, D., Knuth, D., & Schmidt, S. (2013). Risk perception of different emergencies in a sample of european firefighters. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*, 45(1), 87-96.
- Prochaska, J. O., & DiClemente, C. C. (1983). Stages and processes of self-change of smoking: Toward an integrative model of change. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 51, 390-395.
- Punnett, B. J., & Withane, S. (1990). Hofstede's value survey module: To embrace or abandon? *Advances in International Comparative Management*, 5, 69-89.
- Puy, A. (1994). Percepción social del riesgo. Dimensiones de evaluación y predicción. Tesis doctoral. Madrid: Universidad Complutense.
- Quadrel, M. J., Fischhoff, B., & Davis, W. (1993). Adolescent (in) vulnerability. *American Psychologist*, 48(2), 102.
- Quarantelli, E. L. (1978). *Disasters: Theory and research*. Sage.
- Reason, J. (2000). Safety paradoxes and safety culture. *Injury Control and Safety Promotion*, 7(1), 3-14.
- Reason, J. T., & Reason, J. T. (1997). *Managing the risks of organizational accidents* Ashgate Aldershot.

- Redpath, L., & Nielsen, M. O. (1997). A comparison of native culture, Non-Native culture and new management ideology. *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne Des Sciences De l'Administration*, 14(3), 327-339.
- Renn, O. (1986). Risk perception: A systematic review of concepts and research results.
- Renn, O. (1990). Risk perception and risk management: a review. *Risk Abstracts*.7, No. 1, 1-9 Part 1, and 7, No. 2, 1-9 Part 2.
- Renn, O. (1998). The role of risk perception for risk management. *Reliability Engineering & System Safety*, 59(1), 49-62.
- Renn, O., Burns, W. J., Kasperson, J. X., Kasperson, R. E., & Slovic, P. (1992). The social amplification of risk: Theoretical foundations and empirical applications. *Journal of Social Issues*, 48(4), 137-160.
- Ritchie, B., & Marshall, D. V. (1993). *Business risk management* Chapman & Hall London.
- Rivers, L., Arvai, J., & Slovic, P. (2010). Beyond a simple case of black and white: Searching for the white male effect in the African-American community. *Risk Analysis*, 30(1), 65-77.
- Roelofs, C., Sprague-Martinez, L., Brunette, M., & Azaroff, L. (2011). A qualitative investigation of hispanic construction worker perspectives on factors impacting worksite safety and risk. *Environmental Health*, 10(1), 1-9.
- Rogers, R. W. (1975). A protection motivation theory of fear appeals and attitude change. *The Journal of Psychology*, 91(1), 93-114.
- Rohrmann, B., & Renn, O. (2000). Risk perception research. *Cross-cultural risk perception* (pp. 11-53) Springer.
- Rokeach, M. (1968). *Beliefs, attitudes and values: A theory of organization and change*.
- Roster, C., Rogers, R., & Albaum, G. (2003). A cross-cultural/national study of respondents' use of extreme categories for rating scales. *Proceedings of the Ninth Annual Cultural Research Conference 2003*.

- Rubio, J.C. (2000). Gestión de la prevención y evaluación de riesgos laborales. Implantación en la Industria de Málaga. Tesis doctoral. Universidad de Málaga.
- Rundmo, T. (1994). Assessment of the risk of accidents amongst offshore personnel. University of Trondheim, Trondheim, , 1-135.
- Rundmo, T. (1992). Risk perception and safety on offshore petroleum platforms—Part II: Perceived risk, job stress and accidents. *Safety Science*, 15(1), 53-68.
- Rundmo, T. (1996). Associations between risk perception and safety. *Safety Science*, 24(3), 197-209.
- Rundmo, T., Hestad, H., & Ulleberg, P. (1998). Organisational factors, safety attitudes and workload among offshore oil personnel. *Safety Science*, 29(2), 75-87.
- Rundmo, T., & Sjöberg, L. (1996). Employee risk perception related to offshore oil platform movements. *Safety Science*, 24(3), 211-227.
- Rundmo, T. (2000). Safety climate, attitudes and risk perception in norsk hydro. *Safety Science*, 34(1-3), 47-59. doi:10.1016/S0925-7535(00)00006-0
- Rundmo, T. (1996). Associations between risk perception and safety. *Safety Science*, 24(3), 197-209. doi:10.1016/S0925-7535(97)00038-6
- Russell, L. A., Goltz, J. D., & Bourque, L. B. (1995). Preparedness and hazard mitigation actions before and after two earthquakes. *Environment and Behavior*, 27(6), 744-770.
- Saari, J. (2001). Accident prevention today. Magazine of the European Agency for Safety and Health at Work, 4, 3-5.
- Sabiote, C.M. (2010): Valor percibido global del proceso de decisión de compra online de un producto turístico. Efecto moderador de la cultura. Tesis doctoral. Universidad de Granada, 2010. ISBN:978-84-693-5381-3.
- Salminen, S., & Tallberg, T. (1996). Human errors in fatal and serious occupational accidents in finland. *Ergonomics*, 39(7), 980-988.
- Satterfield, T. A., Mertz, C., & Slovic, P. (2004). Discrimination, vulnerability, and justice in the face of risk. *Risk Analysis*, 24(1), 115-129.

- Savadori, L., Rumiati, R., & Bonini, N. (1998). Expertise and regional differences in risk perception: The case of Italy. *Swiss Journal of Psychology/Schweizerische Zeitschrift Für Psychologie/Revue Suisse De Psychologie*,
- Savadori, L., Savio, S., Nicotra, E., Rumiati, R., Finucane, M., & Slovic, P. (2004). Expert and public perception of risk from biotechnology. *Risk Analysis*, 24(5), 1289-1299.
- Savage, L. J. *The Foundations of Statistics* (Wiley, New York, 1954).
- Sawacha, E., Naoum, S., & Fong, D. (1999). Factors affecting safety performance on construction sites. *International Journal of Project Management*, 17(5), 309-315.
- Schein, E., 1985. *Organizational Culture and Leadership*. Harcourt Brace Jovanovich, New York.
- Scherer, C. W., & Cho, H. (2003). A social network contagion theory of risk perception. *Risk Analysis*, 23(2), 261-267.
- Schiffman, L. G., & Kanuk, L. L. (2005). *Comportamiento del consumidor*. Pearson Educación.
- Schwartz, S. H. (1992). Universals in the content and structure of values: Theoretical advances and empirical tests in 20 countries. *Advances in Experimental Social Psychology*, 25(1), 1-65.
- Schwartz, S. H. (1994). Are there universal aspects in the structure and contents of human values? *Journal of Social Issues*, 50(4), 19-45.
- Schwartz, S. H. (1994). Are there universal aspects in the structure and contents of human values? *Journal of Social Issues*, 50(4), 19-45.
- Sekaran, U. (1983). Methodological and theoretical issues and advancements in cross-cultural research. *Journal of International Business Studies*, 14(2), 61-73.
- Seo, D. (2005). An explicative model of unsafe work behavior. *Safety Science*, 43(3), 187-211.

- Seymen, O. A., & Bolat, O. (2010). The role of national culture in establishing an efficient safety culture in organizations: An evaluation in respect of hofstede's cultural dimensions. Balikesir University, Turkey,
- Shackleton, V. J., & Ali, A. H. (1990). Work-related values of managers a test of the hofstede model. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 21(1), 109-118.
- Sheehy, N. P., & Chapman, A. J. (1987). Industrial accidents.
- Shi, X., & Wang, J. (2011). Interpreting hofstede model and GLOBE model: Which way to go for cross-cultural research? *International Journal of Business & Management*, 6(5)
- Shiomi, K., & Loo, R. (1999). Cross-cultural response styles on the kirton adaption-innovation inventory. *Social Behavior and Personality: An International Journal*, 27(4), 413-419.
- Short, J. F. (1984). The social fabric at risk: Toward the social transformation of risk analysis. *American Sociological Review*, , 711-725.
- Shrader-Frechette, K. S. (1995). Evaluating the expertise of experts. *Risk*, 6, 115.
- Shrader-Frechette, K. S. (1991). Risk and rationality: Philosophical foundations for populist reforms. Univ of California Press.
- Shuckburgh, J. S. (1975). Accident statistics and the human-factor element. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 46(1), 76-79.
- Si, S. X., & Cullen, J. B. (1998). Response categories and potential cultural bias: Effects of an explicit middle point in cross-cultural surveys. *International Journal of Organizational Analysis*, 6(3), 218-230.
- Siegrist, M., Earle, T. C., Gutscher, H., & Keller, C. (2005). Perception of mobile phone and base station risks. *Risk Analysis*, 25(5), 1253-1264.
- Siegrist, M., & Gutscher, H. (2008). Natural hazards and motivation for mitigation behavior: People cannot predict the affect evoked by a severe flood. *Risk Analysis*, 28(3), 771-778.

- Signorielli N. (1993) *Mass Media Images and the Impact on Health: A Sourcebook*. Westport, CT: Greenwood Press.
- Sinclair, S. A., Smith, G. A., & Xiang, H. (2006). A comparison of nonfatal unintentional injuries in the united states among US-born and foreign-born persons. *Journal of Community Health, 31*(4), 303-325.
- Sjöberg, L. (1992). *Risk Perception and Credibility of Risk Communication*, RHIZIKON: Risk Research Report No. 9, Center for Risk Research, Stockholm School of Economics.
- Sjöberg, L. (1999). Consequences of perceived risk: Demand for mitigation. *Journal of Risk Research, 2*(2), 129-149.
- Sjöberg, L. (2000). Factors in risk perception. *Risk Analysis, 20*(1), 1-12.
- Sjöberg, L., & Wåhlberg, A. (2002). Risk perception and new age beliefs. *Risk Analysis, 22*(4), 751-764.
- Slovic, P., Markovic, M., Naqvi, S., Newton, D., Camara, M., Navarro, M., Bakovic, M. (1990). The legitimacy of public perceptions or risk. *Journal of Pesticide Reform: A Publication of the Northwest Coalition for Alternatives to Pesticides (USA)*,
- Slovic, P. (1986). Informing and educating the public about risk. *Risk Analysis, 6*(4), 403-415.
- Slovic, P. (1992). Perception of risk: Reflections on the psychometric paradigm. *Social Theories of Risk, 117-152*.
- Slovic, P. E. (2000). *The perception of risk*. Earthscan Publications.
- Slovic, P., Finucane, M. L., Peters, E., & MacGregor, D. G. (2004). Risk as analysis and risk as feelings: Some thoughts about affect, reason, risk, and rationality. *Risk Analysis, 24*(2), 311-322.
- Slovic, P., Fischhoff, B., & Lichtenstein, S. (1979). Rating the risks. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development, 21*(3), 14-39.

- Slovic, P., Fischhoff, B., & Lichtenstein, S. (1980). Facts and fears: Understanding perceived risk. *Societal risk assessment* (pp. 181-216) Springer.
- Slovic, P., Fischhoff, B., & Lichtenstein, S. (1985). Characterizing perceived risk. *Perilous Progress: Managing the Hazards of Technology*, 91-125.
- Slovic, P., Malmfors, T., Krewski, D., Mertz, C., Neil, N., & Bartlett, S. (1995). Intuitive toxicology. II. expert and lay judgments of chemical risks in canada. *Risk Analysis*, 15(6), 661-675.
- Slovic, P. (1987). Perception of risk. *Science*, 236(4799), 280-285.
- Slovic, P., Fischhoff, B., & Lichtenstein, S. (1982). Why study risk perception? *Risk Analysis*, 2(2), 83-93.
- Slovic, P. & Weber, E.U., Perception of Risk Posed by Extreme Events (2002). In: *Regulation of Toxic Substances and Hazardous Waste* (2nd edition) (Applegate, Gabba, Laitos, and Sachs, Editors), Foundation Press, Forthcoming.
- Smith, P. B. (2002). Culture's consequences: Something old and something new. *Human Relations*, 55(1), 119-135.
- Smith, P. M., & Mustard, C. A. (2009). Comparing the risk of work-related injuries between immigrants to canada and canadian-born labour market participants. *Occupational and Environmental Medicine*, 66(6), 361-367.
- Smith, P.B. & Bond, M.H. (1999) *Social Psychology Across Cultures*, 2nd edn, Allyn & Bacon: Boston.
- Soeters, J. L., & Boer, P. C. (2000). Culture and flight safety in military aviation. *The International Journal of Aviation Psychology*, 10(2), 111-133.
- Solomon, M. R. (2009). *Consumer behavior*, 8/E.
- Søndergaard, M. (1994). Research note: Hofstede's consequences: A study of reviews, citations and replications. *Organization Studies*, 15(3), 447-456.

- Sorock, G. S., Smith, E. O., & Goldoft, M. (1993). Fatal occupational injuries in the new jersey construction industry, 1983 to 1989. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 35(9), 916-921.
- Spangenberg, S., Baarts, C., Dyreborg, J., Jensen, L., Kines, P., & Mikkelsen, K. L. (2003). Factors contributing to the differences in work related injury rates between danish and swedish construction workers. *Safety Science*, 41(6), 517-530.
- Spector, P. E., Cooper, C. L., & Sparks, K. (2001). An international study of the psychometric properties of the hofstede values survey module 1994: A comparison of individual and country/province level results. *Applied Psychology*, 50(2), 269-281.
- Spittal, M. J., McClure, J., Siegert, R. J., & Walkey, F. H. (2008). Predictors of two types of earthquake preparation survival activities and mitigation activities. *Environment and Behavior*, 40(6), 798-817.
- Starr, C. (2003). The precautionary principle versus risk analysis. *Risk Analysis*, 23(1), 1-3.
- Starr, C. (1969). Social benefit versus technological risk. *Ekistics*, 27(160), 203-208.
- Steenkamp, J. E. (2001). The role of national culture in international marketing research. *International Marketing Review*, 18(1), 30-44.
- Steinberg, L. J., Basolo, V., Burby, R., Levine, J. N., & Maria Cruz, A. (2004). Joint seismic and technological disasters: Possible impacts and community preparedness in an urban setting. *Natural Hazards Review*, 5(4), 159-169.
- Stewart-Taylor, A., & Cherrie, J. (1998). Does risk perception affect behaviour and exposure? A pilot study amongst asbestos workers. *Annals of Occupational Hygiene*, 42(8), 565-569.
- Strauch, B. (2010). Can cultural differences lead to accidents? team cultural differences and sociotechnical system operations. *Human Factors*, 52(2), 246-263.
- Strauss, C., & Quinn, N. (1992). Preliminaries to a theory of culture acquisition. *American Psychological Association*.

- Suraji, A., Duff, A. R., & Peckitt, S. J. (2001). Development of causal model of construction accident causation. *Journal of Construction Engineering and Management*, 127(4), 337-344.
- Surry, J. (1969). *Industrial accident research: A human engineering appraisal*. University of Toronto, Department of Industrial Engineering.
- Sutton, J. L., Pierce, L. G., Burke, C. S., & Salas, E. (2006). Cultural adaptability. *Advances in Human Performance and Cognitive Engineering Research*, 6, 143.
- Svenson, O. (1978). Risks of road transportation in a psychological perspective. *Accident Analysis & Prevention*, 10(4), 267-280.
- Tallberg, T., Mattila, M., & Lepisto, J. (1993) Fatal Occupational Accidents in Finland, in Nielsen, R. and Jorgensen, K. (eds) *Advances in Industrial Ergonomics and Safety V*, Taylor and Francis, London, pp 615-619.
- Taylor-Gooby, P., & Zinn, J. O. (2006). Current directions in risk research: New developments in psychology and sociology. *Risk Analysis*, 26(2), 397-411.
- Terpstra, T., Lindell, M. K., & Gutteling, J. M. (2009). Does communicating (flood) risk affect (flood) risk perceptions? results of a Quasi-Experimental study. *Risk Analysis*, 29(8), 1141-1155.
- Thakur, K. A., & Sawhney, R. (2012). Analyzing perception of safety in construction workers: A cultural perspective. *IIE Annual Conference. Proceedings*, 1-7.
- Tharaldsen, J., Olsen, E., & Rundmo, T. (2008). A longitudinal study of safety climate on the norwegian continental shelf. *Safety Science*, 46(3), 427-439.
- Theotokas, I., & Progoulaki, M. (2007). Cultural diversity, manning strategies and management practices in greek shipping. *Maritime Policy & Management*, 34(4), 383-403.
- Thevendran, V., & Mawdesley, M. J. (2004). Perception of human risk factors in construction projects: An exploratory study. *International Journal of Project Management*, 22(2), 131-137.

- Thompson, M., Ellis, R., & Wildavsky, A. (1990). *Cultural theory*. Westview Press.
- Tierney, K. J. (1999). Toward a critical sociology of risk. *Sociological Forum*, 14(2) 215-242.
- Tomás, J. M., Melia, J. L., & Oliver, A. (1999). A cross-validation of a structural equation model of accidents: Organizational and psychological variables as predictors of work safety. *Work & Stress*, 13(1), 49-58.
- Triandis, H. C. (1995). *Individualism & collectivism*. Westview Press.
- Tung, R. L., & Verbeke, A. (2010). Beyond hofstede and GLOBE: Improving the quality of cross-cultural research. *Journal of International Business Studies*, 41(8), 1259-1274.
- Unsar, S., & Sut, N. (2009). General assessment of the occupational accidents that occurred in turkey between the years 2000 and 2005. *Safety Science*, 47(5), 614-619.
- Vallarino, M. (2013). Entrevista en prensa. Disponible en: <http://www.elnuevodiario.com.ni>. Consultada el 13-12-13.
- Van de Vijver, Fons JR, & Leung, K. (1997). *Methods and data analysis for cross-cultural research* Sage.
- Vaughan, E. (1993). Chronic exposure to an environmental hazard: Risk perceptions and self-protective behavior. *Health Psychology: Official Journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 12(1), 74.
- Verma, M., & Verter, V. (2007). Railroad transportation of dangerous goods: Population exposure to airborne toxins. *Computers & Operations Research*, 34(5), 1287-1303.
- Viklund, M. J. (2003). Trust and risk perception in western europe: A cross-national study. *Risk Analysis*, 23(4), 727-738.
- Vlek, C., & Stallen, P. (1981). Judging risks and benefits in the small and in the large. *Organizational Behavior and Human Performance*, 28(2), 235-271.
- Vlek, C. (1987). Risk assessment, risk perception and decision making about courses of action involving genetic risk: An overview of concepts and methods. *Birth Defects Original Article Series*, 23(2), 171-207.

- Vlek C. (1996), A multi-stage, multi-level and multi-attribute perspective on risk assessment decision-making and risk control, *Risk Decision Policy*, pp. 9–31.
- Vlek, C. & Keren, O. (1991). Behavioral Decision Theory and Environmental Risk management: What Have We Learned and what Has Been Neglected? 13th Research Conference on Subjective Probability, Utility and Decision Making. Fribourg, Switzerland.
- Von Neumann, J., & Morgenstern, O. (2007). *Theory of games and economic behavior* (60th anniversary commemorative edition) Princeton university press.
- Watson, W. E., Kumar, K., & Michaelsen, L. K. (1993). Cultural diversity's impact on interaction process and performance: Comparing homogeneous and diverse task groups. *Academy of Management Journal*, 36(3), 590-602.
- Weber, E. U. (2001). *Decision and choice: Risk, empirical studies*.
- Weber, E. U., & Hsee, C. (1998). Cross-cultural differences in risk perception, but cross-cultural similarities in attitudes towards perceived risk. *Management Science*, 44(9), 1205-1217.
- Weber, Y., Shenkar, O., & Raveh, A. (1996). National and corporate cultural fit in mergers/acquisitions: An exploratory study. *Management Science*, 42(8), 1215-1227.
- Weinstein, N. D. (1989). Effects of personal experience on self-protective behavior. *Psychological Bulletin*, 105(1), 31.
- Weinstein, N. D., & Klein, W. M. (1996). Unrealistic optimism: Present and future. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 15(1), 1-8.
- Wiedemann, P. M., Clauberg, M., & Schiitz, H. (2003). Understanding amplification of complex risk issues: The risk story model applied to the EMF case. *The Social Amplification of Risk*, 286.
- Will, K. E., & Geller, E. S. (2004). Increasing the safety of children's vehicle travel: From effective risk communication to behavior change. *Journal of Safety Research*, 35(3), 263-274. doi:10.1016/j.jsr.2003.11.007

- Willamson, A., & Feyer, A. (1990). Behavioural epidemiology as a tool for accident research. *Journal of Occupational Accidents*, 12(1), 207-222.
- Willis, H. H. (2007). Guiding resource allocations based on terrorism risk. *Risk Analysis*, 27(3), 597-606.
- Wolski, A., Dembsey, N. A., & Meacham, B. J. (2000). Accommodating perceptions of risk in performance-based building fire safety code development. *Fire Safety Journal*, 34(3), 297-309. doi:10.1016/S0379-7112(00)00003-5
- Wright, G., Pearman, A., & Yardley, K. (2000). Risk perception in the UK oil and gas production industry: Are expert Loss-Prevention managers' perceptions different from those of members of the public? *Risk Analysis*, 20(5), 681-690.
- Wynne, B. (1992). Risk and social learning: Reification to engagement.
- Yates, J. F., & Stone, E. R. (1992). The risk construct. (pp. 1-25). Oxford, England: John Wiley & Sons.
- Yeung, S. S., Genaidy, A., Deddens, J., Alhemood, A., & Leung, P. (2002). Prevalence of musculoskeletal symptoms in single and multiple body regions and effects of perceived risk of injury among manual handling workers. *Spine*, 27(19), 2166-2172.
- Zimbardo, P. G., & Leippe, M. R. (1991). The psychology of attitude change and social influence. McGraw-Hill Book Company.
- Zimolong, B. (1985). Hazard perception and risk estimation in accident causation. *Trends in Ergonomics and Human Factors II*, , 463-470.
- Zimolong, B. & Trimpop, R. (1998). Risk perception. ILO (Eds.). *Encyclopaedia of Occupational Health and Safety*.
- Zohar, D. (2000). A group-level model of safety climate: Testing the effect of group climate on microaccidents in manufacturing jobs. *Journal of Applied Psychology*, 85(4), 587.
- Zou, P. X. W., Zhang, G., & Wang, J. (2007). Understanding the key risks in construction projects in china. *International Journal of Project Management*, 25(6), 601-614. doi:10.1016/j.ijproman.2007.03.001

Webgrafía

Banco Mundial. Informes económicos de países. Disponible en: www.bancomundial.org. Consultado el 12-10-13.

Census Bureau, U.S. Department of Commerce. International Data Base, Population pyramids of 2014. Disponible en: <http://www.census.gov>. Consultada el 10-02-2014.

Confederación de Asociaciones Internacionales de Contratistas (CICA), 2013. Homepage. Disponible en: www.cicanet.com. Consultada el 13-12-13.

Geert Hofstede & Gert Jan Hofstede's personal website. Disponible en: <http://www.geerthofstede.com>. Consultada durante el 2013 y 2014.

Instituto Nacional de Estadística (INE). Encuesta de Población Activa. Disponible en: www.ine.es. Consultado el 11-12-13.

Organización Mundial de la Salud (OMS). Datos por países. Disponible en: www.who.int. Consultado el 12-12-13.

The Hofstede Centre. Datos de las dimensiones culturales. Disponible en: www.geerthofstede.com. Consultado durante el 2013 y 2014.

Legislación

COMUNIDAD ANDINA, Consejo Consultivo Laboral. Decisión 547/2003. Instrumento andino de seguridad y salud en el trabajo.

COMUNIDAD ANDINA, Decisión 584/2006. Sustitución de la Decisión 547, Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.

COMUNIDAD ANDINA, Resolución 957/2005 Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo.

ESPAÑA, Constitución de 27 de diciembre de 1978 («B.O.E.» 29 diciembre)

ESPAÑA, Ley 12/1989, de 9 de mayo, de la Función Estadística Pública («B.O.E.» 11 mayo)

ESPAÑA, Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales («B.O.E.» 10 noviembre)

ESPAÑA, Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción («B.O.E.» 25 octubre)

ESPAÑA, Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social («B.O.E.» 31 diciembre)

ESPAÑA, Real Decreto 375/2001, 6 abril, por el que se aprueba el Estatuto del Instituto de Salud "Carlos III" («B.O.E.» 27 abril)

ESPAÑA, Ley 39/1999, 5 noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras («B.O.E.» 6 noviembre)

ESPAÑA, Real Decreto Legislativo 5/2000, 4 agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social («B.O.E.» 8 agosto; corrección de errores «B.O.E.» 22 septiembre)

ESPAÑA, Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales («B.O.E.» 13 diciembre).

ESPAÑA, Ley 30/2005, de 29 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2006 («B.O.E.» 30 diciembre)

ESPAÑA, Ley 31/2006, de 18 de octubre, sobre implicación de los trabajadores en las sociedades anónimas y cooperativas europeas («B.O.E.» 19 octubre)

ESPAÑA, Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres («B.O.E.» 23 marzo)

ESPAÑA, Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio («B.O.E.» 23 diciembre)

ESPAÑA, Ley 32/2010, de 5 de agosto, por la que se establece un sistema específico de protección por cese de actividad de los trabajadores autónomos («B.O.E.» 6 agosto)

ESPAÑA, Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización («B.O.E.» 28 septiembre)

NICARAGUA, Constitución Política de la República de Nicaragua de 1987 (promulgada el 9 enero).

NICARAGUA, Ley 618/2007, Ley General de Higiene y Seguridad del Trabajo (19 abril)

PERÚ, Constitución Política peruana de 1993 (ratificada en el referéndum 31 octubre)

PERÚ, Ley 26790/1997, de Modernización en la Seguridad Social en Salud (17 mayo).

PERÚ, Decreto Supremo N° 007-2001-TR (4 abril)

PERÚ, Ley 27711/2002, del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (30 abril)

PERÚ, Ley 28385/2004 (21 octubre)

PERÚ, Decreto Supremo N° 009-2005-TR (28 septiembre)

PERÚ, Decreto Supremo N° 007-2007-TR (6 abril)

PERÚ, Resolución Ministerial N° 148-2007-TR (26 mayo)

PERÚ, Decreto Supremo N° 012-2010-TR (10 noviembre)

PERÚ, Ley 29783/2011, de Seguridad y Salud en el Trabajo (20 agosto)

PERÚ, Decreto Supremo N° 005-2012-TR (24 abril)

PERÚ, Resolución Suprema N° 069-2013-PCM (25 febrero)

PERÚ, Decreto Supremo N° 002-2013-TR (1 mayo)

