



Universidad de Oviedo

Evaluación de la personalidad  
emprendedora mediante un Test  
Adaptativo Informatizado

A Computerized Adaptive Test for  
assessing enterprising personality

Doctorando: Ignacio Pedrosa García

Programa de doctorado: Psicología

Oviedo, 2015





Universidad de Oviedo

Evaluación de la personalidad  
emprendedora mediante un Test  
Adaptativo Informatizado

A Computerized Adaptive Test for  
assessing enterprising personality

Director: Dr. Eduardo García Cueto

Doctorando: Ignacio Pedrosa García

Programa de doctorado: Psicología

Oviedo, 2015





# SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN DE TESIS DOCTORAL

1.- Datos personales del autor de la Tesis Doctoral		
Apellidos: Pedrosa García	Nombre: Ignacio	
DNI/Pasaporte/NIE: 53544354D	Teléfono: 636578274	Correo electrónico: pedrosaignacio@uniovi.es

2.- Título de la Tesis Doctoral
Español/Otro Idioma: Evaluación de la personalidad emprendedora mediante un Test Adaptativo Informatizado
Inglés: A Computerized Adaptive Test for assessing enterprising personality
Programa de doctorado: Psicología
<b>SOLICITA</b>
La autorización para la presentación de su Tesis Doctoral, aportando los siguientes documentos: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Dos ejemplares de la Tesis Doctoral (uno en papel y otro en soporte electrónico)</li><li>■ Resumen en formato electrónico del contenido de la Tesis Doctoral en español e inglés</li><li>■ Autorización para la presentación de tesis doctoral del Director y del Tutor</li><li>■ Curriculum vitae</li></ul> Además, en el caso de que la tesis se presente como un compendio de publicaciones, se aporta los siguientes documentos: <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Informe del Director de la Tesis</li><li><input type="checkbox"/> Aceptación de los coautores</li><li><input type="checkbox"/> Renuncia de los coautores a presentar los mismos trabajos como parte de otra tesis</li></ul> Si se aspira a la mención de Doctor Internacional, será preciso aportar los siguientes documentos: <ul style="list-style-type: none"><li>■ Solicitud de mención de Doctor Internacional</li><li>■ Acreditación de la estancia según lo señalado en el artículo 28a</li><li>■ Informes de los expertos extranjeros según lo señalado en el artículo 28c</li></ul>

Asimismo, declara que una parte de su Tesis Doctoral está redactada en lengua inglesa

Oviedo, 3 de febrero de 2015

FIRMA: Ignacio Pedrosa García

De acuerdo con lo establecido en la L.O. 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de carácter Personal, se informa al interesado que los datos personales suministrados pasarán a formar parte de una base de datos cuya finalidad es la elaboración, matrícula y lectura de la Tesis Doctoral. En ningún caso la Universidad cederá a terceros datos personales del interesado salvo que éste lo consienta en los términos establecidos en la citada L.O. 15/1999, de 13 de diciembre, salvo las excepciones previstas en los artículos 11 y 21 de la Ley 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de los Datos Personales. El responsable del tratamiento de estos datos es la Universidad de Oviedo. Los derechos de acceso, rectificación, cancelación de los datos personales y oposición a su tratamiento se ejercitarán ante la Universidad de Oviedo, Secretaría General, Calle Principado núm.3, 3ª planta, Oviedo 33007. En la página web [www.uniovi.es](http://www.uniovi.es) o en las dependencias del registro General y Auxiliares, y de la Secretaría General tiene a su disposición formularios para el ejercicio de estos derechos. Existe a su disposición una copia gratuita del Código de Buenas Prácticas del Sistema de Protección de Datos de la Universidad de Oviedo en el que se relacionan los ficheros de la Institución, su finalidad y contenido. También puede obtenerlo en la dirección de Internet [www.uniovi.es](http://www.uniovi.es)

SR. DIRECTOR DE DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA  
SR. PRESIDENTE DE LA COMISIÓN ACADÉMICA DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN PSICOLOGÍA



## RESUMEN DEL CONTENIDO DE TESIS DOCTORAL

1.- Título de la Tesis	
Español/Otro Idioma: Evaluación de la personalidad emprendedora mediante un Test Adaptativo Informatizado	Inglés: A Computerized Adaptive Test for assessing enterprising personality
2.- Autor	
Nombre: Ignacio Pedrosa García	DNI/Pasaporte/NIE:
Programa de Doctorado: Psicología	
Órgano responsable: Departamento de Psicología	

### RESUMEN (en español)

**Antecedentes:** La actitud emprendedora se encuentra condicionada por numerosos factores contextuales, culturales, sociales, económicos y personales. El estudio de la personalidad emprendedora pretende determinar si existen ciertos rasgos de personalidad que definan a los emprendedores. La evaluación de estos rasgos puede realizarse utilizando dimensiones clásicas de personalidad (i.e. Big-Five), o bien mediante la medida de determinados rasgos más específicos. Diferentes investigaciones sostienen el incremento del poder predictivo de la personalidad emprendedora cuando se aplica esta última perspectiva. El modelo propuesto por Rauch y Frese (2007a), el cual integra la aproximación de rasgos generales y específicos, ha sido el punto de partida en el presente estudio. Se propone una modificación de este modelo mediante la inclusión de nuevos rasgos específicos cuya relación con la personalidad emprendedora ha sido demostrada recientemente. Los instrumentos que permiten evaluar la totalidad de rasgos específicos de personalidad son escasos y, además, no existe ninguno que permita su evaluación de manera adaptativa. El objetivo principal fue desarrollar un Test Adaptativo Informatizado (TAI) que permita evaluar la personalidad emprendedora en jóvenes.

**Método:** Inicialmente se desarrolló un banco de 161 ítems, el cual evaluaba nueve rasgos específicos (motivación de logro, toma de riesgos, innovación, autonornía, locus de control interno, locus de control externo, tolerancia al estrés, autoeficacia y optimismo). Estos ítems se aplicaron a 416 estudiantes (54% hombres;  $M_{edad} = 17,89$ ;  $DT_{edad} = 3,26$ ). Se aplicaron diferentes análisis cualitativos y cuantitativos para depurar el banco. En un

segundo estudio, el banco obtenido previamente se aplicó, mediante un muestreo estratificado, a 2.693 estudiantes (51% hombres;  $M_{\text{edad}} = 16,52$ ;  $DT_{\text{edad}} = 1,38$ ) de diferentes regiones del Norte de España. A partir de estos datos, diversos análisis cuantitativos permitieron eliminar aquellos ítems con propiedades psicométricas inadecuadas. Se evaluaron el supuesto de unidimensionalidad y el ajuste al Modelo de Respuesta Graduada de Samejima. Finalmente, se probó la precisión y el funcionamiento del TAI mediante una simulación doble.

**Resultados:** Los resultados del primer estudio permitieron definir un test compuesto por 127 ítems con unas propiedades psicométricas aceptables. Teniendo en cuenta las evidencias de validez de contenido, la faceta locus de control externo fue descartada. Tras múltiples análisis cuantitativos realizados en el segundo estudio, se seleccionaron 107 ítems. Este banco final de ítems mostró unas propiedades psicométricas adecuadas, una estructura esencialmente unidimensional, confirmada mediante análisis factoriales exploratorio ( $\chi^2/gl_{n_1} = 2,75$ ;  $RMSEA = ,045$ ;  $CFI = ,76$ ; ratio entre el primer y segundo autovalor  $> 4:1$ ) y confirmatorios ( $\chi^2/gl_{n_2} = 2,36$ ;  $\chi^2/gl_{n_3} = 2,22$ ;  $RMSEA_{n_2} = ,038$ ;  $RMSEA_{n_3} = ,037$ ;  $CFI_{n_2} = ,74$ ;  $CFI_{n_3} = ,75$ ), y un ajuste adecuado al Modelo de Respuesta Graduada de Samejima. La precisión y funcionamiento del TAI se evaluó a) mediante la simulación de 130.000 respuestas, con niveles de  $\theta$  entre  $\pm 3$  ( $E.T. = 0,423$ ), y b) sobre los datos reales de los participantes ( $E.T. = 0,378$ ). El TAI mostró una elevada precisión para un amplio rango de  $\theta$  (entre  $-3$  y  $+2$ ), empleando una media de 10 ítems. La correlación entre la estimación de  $\theta$  en el TAI y la obtenida tras la aplicación del banco completo fue alta ( $r = ,91$ ).

**Conclusiones:** Se ha desarrollado un banco de 107 ítems, el cual permite una evaluación válida y precisa de la personalidad emprendedora para un amplio rango de  $\theta$ . Además, esta evaluación es particularmente breve, pues requiere una media de 10 ítems, constituyendo el primer TAI que, hasta la fecha, evalúa este constructo. Futuras investigaciones irán destinadas a obtener evidencias de validez en emprendedores adultos, así como a obtener datos de otras variables incluidas en el modelo y mediante procedimientos distintos al autoinforme.



## RESUMEN (en Inglés)

**Background:** Enterprising attitudes are conditioned by several contextual, cultural, social, economical and personal factors. The study of enterprising personality aims to find out if there are some personality traits that characterize entrepreneurs. The assessment of these features can be performed using classical broad personality dimensions (i.e. the Big-Five) or by measuring certain specific personality traits. Previous research suggests that the latter perspective seems to increase the predictive power of enterprising personality. The model proposed by Rauch & Frese (2007a), which integrates the approximation of broad with specific personality traits, has been taken as the basis for this study. A modified theoretical model is proposed by adding new specific personality traits whose relationship with enterprising personality has recently been demonstrated. Few assessment instruments integrate all the relevant specific personality traits, and there are none to perform a computerized adaptive assessment of these specific traits. The main goal of this study was to develop a Computerized Adaptive Test (CAT) in order to assess the enterprising personality in young people.

**Method:** Firstly a pool of 161 items, which assess nine specific traits (achievement motivation, risk taking, innovativeness, autonomy, internal locus of control, external locus of control, stress tolerance, self-efficacy, and optimism) was developed. The item pool was applied to 416 students (54% males;  $M_{age} = 17.89$ ;  $SD_{age} = 3.26$ ). Several qualitative and quantitative analyses were carried out to purify this pool of items. In a second study, the item pool already obtained was administered to 2,693 students (51% males;  $M_{age} = 16.52$ ;  $SD_{age} = 1.38$ ) from different regions in northern Spain, using a stratified sampling method. Quantitative analyses were applied to this data, removing all the items that showed poor psychometric properties. Unidimensionality assumption and fit to the Samejima Graded Response Model was assessed. Finally, the overall accuracy and performance of the CAT were evaluated using a double simulation procedure.

**Results:** The results obtained in the first study allowed to define a test comprised of 127 items with acceptable psychometric properties. Additionally, based on the content validity evidence, the external locus of control was removed from the pool. After several quantitative analyses had been carried out, 107 items were selected from the second study.

This final item pool showed adequate psychometric properties, an essentially unidimensional structure, confirmed by exploratory ( $\chi^2/df_{n_1}=2.75$ ; RMSEA=.045; CFI=.76; ratio between first and second eigenvalue > 4:1) and confirmatory factor analyses ( $\chi^2/df_{n_2}= 2.36$ ;  $\chi^2/df_{n_3}= 2.22$ ; RMSEA<sub>n<sub>2</sub></sub> = .038; RMSEA<sub>n<sub>3</sub></sub> = .037; CFI<sub>n<sub>2</sub></sub>=.74; CFI<sub>n<sub>3</sub></sub>=.75), and an adequate fit to the Samejima Graded Response Model. Overall accuracy and performance of the CAT were evaluated through a) computerised simulation of 130,000 responses, where the ability level of the participants ranged between  $\theta = \pm 3$  (SE=0.423), and b) the empirical data of all the participants (SE=0.378). The CAT exhibits high accuracy for a wide range of  $\theta$  (from -3 to +2), and requires an average of 10 items. The correlation between the estimated  $\theta$  scores from the CAT and the scores resulting from applying the complete item pool was high ( $r = .91$ ).

**Conclusions:** A final item pool comprised of 107 items, which shows a valid and accurate assessment of the enterprising personality for a wide range of  $\theta$ , has been developed. In addition, this assessment is particularly brief, requiring an average of 10 items, and constituting the first CAT that assesses this construct to date. Future research will be aimed at gathering new validity evidence from the CAT in adult entrepreneurs, obtaining data from other variables included in the model, and collecting data from sources other than self-report.

SR. DIRECTOR DE DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA

SR. PRESIDENTE DE LA COMISIÓN ACADÉMICA DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN PSICOLOGÍA

Una vez leí que un entretenimiento deja de ser tal para convertirse en un trabajo cuando, por continuar haciéndolo, comienzas a recibir un dinero. En mi caso, he tenido la suerte de que esto no se haya cumplido. Desde mi llegada al grupo de investigación, el ambiente de trabajo ha convertido los retos y objetivos en un motivador proceso de aprendizaje y crecimiento continuo basado en un ambiente distendido y de confianza.

Afortunadamente, es mucha la gente a quien tengo que agradecer haberme permitido continuar con mi afición y, esencialmente, haberme ayudado a llegar hasta donde hoy estoy. Todos, los que están, quienes han decidido marcharse y, especialmente, quien no puede estar aquí por designios absolutamente injustos, me han enseñado cosas importantes en el ámbito profesional y, fundamentalmente, personal.

Mi familia ha sido siempre un apoyo imprescindible, independientemente de mis decisiones. Resumir en pocas líneas la gratitud que les debo sería demasiado pretencioso. Aun así, se han ganado con creces un pequeño hueco en este proyecto. MAMÁ, eternamente entregada a los demás y apoyo infatigable cada minuto, siempre tan ilusionada por mis proyectos como yo; me has enseñado a valorar lo que tengo y lo que soy. PAPÁ, honesto y luchador incansable ante las adversidades más complicadas; he aprendido que, aunque las perspectivas sean negativas y la situaciones muy desalentadoras, peleando se puede vencer. DAVID, silencioso, pero siempre presente; me has demostrado que se puede ser único con pocas palabras. CLOTI, cariñosa y desprendida; he descubierto que es más importante dar que tener. ELO, la última en llegar, pero tan importante como cualquiera, afable y delicada; de ti he aprendido lo necesario que es valorar el trabajo de los demás. ALE, siempre implicada en mis proyectos, sonrisa constante, cobijo continuo y motivadora excelente; a pesar de la distancia, es mucho todo lo que me has dado en este tiempo, espero poder devolvértelo a lo largo de muchos años. “GÜELO”, trabajador, cómplice y optimista; me has convencido de que, a pesar de todo y aunque aún no ha llegado a conseguirlo, es posible afrontar la vida con una sonrisa cada día.

Mis amigos no han sido menos importantes. A ellos, tanto los que están cerca como lejos, les tengo que agradecer su inmensa paciencia, su incesante ánimo y el haber conseguido hacerme olvidar mis obligaciones en los momentos de descanso. Aunque mi enorme agradecimiento es para todos ellos, algunos han sido especialmente importantes en esta carrera de fondo: EDU, por mucho tiempo que pasemos sin saber del otro, cada llamada es como si hubiésemos acabado de colgar el teléfono; hoy es posible entendernos

con una mirada. EDUARDO, aun siendo mi jefe, he recibido el cariño diario de un padre y la comprensión de un amigo cada vez que llegaba con mis preocupaciones y mis propuestas sobre proyectos inverosímiles; conocerte, compartir estos años y aprender junto a ti día a día ha sido un enorme privilegio. Aún recuerdo aquel primer café en que creía que investigar era ser una “rata” de biblioteca, estaba equivocado. A día de hoy he descubierto que esto no era cierto, además de leer artículos y libros, también se necesitan muchas horas de remuestreos y Mplus delante de un ordenador. JAVI, gran parte del mérito de este trabajo es tuyo, consiguiendo que todo este camino haya sido más sencillo y llevadero. Además de compañero de *corner*, has conseguido que los frecuentes cafés convirtiesen los problemas en situaciones que afrontar con una carcajada; espero que esos cafés continúen por muchos años. Gracias por haberme permitido compartir esta travesía y haber soportado mis jornadas de mal humor. Para mí, ya te has ganado el grado de doctor. LUIS, desprendido y profesional modélico. Has sido la calma y el sosiego. Me has enseñado que crecer en el terreno personal es tan importante como en el profesional. LUISMA, has pasado de profesor a amigo. Siempre dispuesto a ayudar y a regalar tu sentido del humor. Espero que los momentos divertidos que hemos pasado sean una pequeña parte de los que estén por venir. Sin duda, el mejor ejemplo para quien, poco a poco, desea crecer y mejorar como investigador, será un orgullo ver cómo te conviertes en uno de los mejores. JULIE y PETR, parte esencial de mi experiencia americana. Siempre con una sonrisa y una conversación agradable. Me sentí acogido desde mi llegada y os convertisteis en parte vital de mi aventura. Conseguisteis sostenerme en los días más duros y disolver, con vuestro cariño y apoyo, más de 5.000 kilómetros de distancia. No me imagino mi estancia sin vuestro aliento diario.

Por supuesto, también debo agradecer al profesor JOSÉ MUÑIZ haberme permitido trabajar con él en los múltiples proyectos que hemos desarrollado en estos años; aunque la situación parezca imposible, siempre aporta una sencilla solución. Uno de los mejores profesionales que jamás he conocido. Tratar de mejorar a diario a su lado ha sido un honor.

Igualmente, la Dra. ÁFRICA BORGES DEL ROSAL (Universidad de La Laguna) y los profesores de la Universidad de Massachussets STEVE SIRECI y RONALD HAMBLETON (y su mujer ELSE), quienes me han abierto las puertas de sus familias íntimas y profesionales, tratándome con todo su cariño y paciencia y convirtiendo estancias académicas en experiencias personales inolvidables. Descubrir junto a ellos nuevas formas de trabajar y aprender un poquito de su infinito conocimiento ha sido tremendamente estimulante y enorgullecedor.

Gracias a los profesores MIGUEL ÁNGEL GARCÍA-PÉREZ Y ROCÍO ALCALÁ QUINTANA. Las escasas pero intensas jornadas de trabajo, su implicación, explicaciones y dedicación han permitido dar luz y solucionar de forma sencilla una parte fundamental de este trabajo que, para mí, resultaba totalmente inabordable.

Con este trabajo se acaba un ciclo que hará que nunca me olvide de la investigación, no ya por lo aprendido y por los buenos momentos vividos, sino porque me ha permitido conocerlos y disfrutarlos. Sin todos vosotros, esta ambiciosa idea no se habría plasmado nunca en realidad. Todo lo bueno de mí y de este proyecto os pertenece.

No puedo cerrar este apartado sin mencionar la incalculable ayuda, anónima y desinteresada, que nos han prestado los miles de alumnos de los diferentes centros educativos, además de la continua disposición mostrada por sus profesores y equipos directivos. Igualmente, los compañeros que han colaborado en la aplicación de las pruebas en los diferentes colegios, y que han antepuesto esta labor a muchas de sus tareas, han sido imprescindibles. Por último, agradecer al Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, mediante su programa de Formación del Profesorado Universitario (ref. AP2010-1999) y al Ministerio de Economía y Competitividad (ref. PSI2011-28638), haber confiado en este proyecto de investigación y haberme financiado durante estos años. En los momentos que corren, contar con esta ayuda ha sido un privilegio fundamental.

MUCHÍSIMAS GRACIAS



## Índice de contenidos

### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

<b>Capítulo 1.</b> Aproximación al concepto “emprendedor”	1
<b>Capítulo 2.</b> Aspectos socioeconómicos y conducta emprendedora	4
2.1. Proyecto Global Entrepreneurship Monitor (GEM)	8
2.1.1. La conducta emprendedora en España: resultados nacionales del proyecto GEM	8
2.1.2. Perfil socioeconómico del emprendedor en España: la relevancia de los jóvenes	16
<b>Capítulo 3.</b> Modelos teóricos de la conducta emprendedora	17
3.1. Modelos generales	18
3.2. Modelos centrados en rasgos de la personalidad emprendedora: Big-Five vs rasgos específicos	20
<b>Capítulo 4.</b> Evaluación de la personalidad emprendedora	23
4.1. Instrumentos existentes	24
4.2. Limitaciones de los instrumentos existentes	26
<b>Capítulo 5.</b> Modelo teórico propuesto	29
<b>Capítulo 6.</b> Objetivos	32
<b>Capítulo 7.</b> Hipótesis	33

### CONTENIDO EMPÍRICO

<b>Capítulo 8.</b> Bases psicométricas de la evaluación mediante la tecnología de la Teoría de Respuesta al Ítem	37
8.1. Aproximación a la Teoría de Respuesta al Ítem	37
8.1.1. Modelos de Teoría de Respuesta al Ítem	38
8.2. Test informatizados	39
8.3. Test Adaptativos Informatizados: fundamentos y aplicación	39
8.3.1. Creación y calibración del banco de ítems	40
8.3.2. Estructura de un Test Adaptativo Informatizado	42

8.3.3. Criterios de arranque	43
8.3.3.1. Procedimiento de arranque seleccionado	43
8.3.4. Métodos de estimación del nivel de rasgo	43
8.3.4.1. Método de estimación seleccionado	44
8.3.5. Algoritmos de selección de ítems	45
8.3.5.1. Algoritmo de selección elegido	46
8.3.6. Procedimientos de parada	46
8.3.6.1. Procedimiento de parada seleccionado	47
8.4. Propiedades psicométricas de los Test Adaptativos Informatizados:	
Precisión	48
8.5. Algunos aspectos relevantes en el mantenimiento de los Test Adaptativos Informatizados	49
8.5.1. Control de la exposición de los ítems	49
8.5.2. Deterioro de los parámetros de los ítems	50
<b>Capítulo 9. Desarrollo del Test Adaptativo Informatizado para la evaluación de la personalidad emprendedora</b>	50
9.1. Fase previa: desarrollo y análisis del banco de ítems inicial	51
9.1.1. Método	51
9.1.1.1. Participantes	51
9.1.1.2. Instrumentos	52
9.1.1.2.1. Motivación de logro	53
9.1.1.2.2. Toma de riesgos	54
9.1.1.2.3. Innovación	54
9.1.1.2.4. Autonomía	54
9.1.1.2.5. Locus de control	55
9.1.1.2.6. Autoeficacia	55
9.1.1.2.7. Tolerancia al estrés	56

9.1.1.2.8. Optimismo	56
9.1.1.3. Procedimiento	56
9.1.1.4. Análisis de datos	56
9.1.2. Resultados obtenidos en la fase previa	57
9.1.2.1. Evidencias de validez de contenido	57
9.1.2.2. Análisis de los ítems (TCT)	58
9.1.2.3. Evidencias basadas en la estructura interna: validez factorial	58
9.1.2.4. Funcionamiento Diferencial de los Ítems	60
9.2. Construcción y validación del Test Adaptativo Informatizado	60
9.2.1. Método	60
9.2.1.1. Participantes	60
9.2.1.2. Instrumentos	61
9.2.1.3. Procedimiento	62
9.2.1.4. Análisis de datos	62
9.2.2. Resultados	65
9.2.2.1. Estudio de las propiedades psicométricas de los ítems (TCT)	65
9.2.2.2. Evidencias de validez del banco de ítems	65
9.2.2.2.1. Funcionamiento diferencial de los ítems	65
9.2.2.2.2. Evidencias de validez basadas en la estructura interna: validez factorial	65
9.2.2.2.3. Evidencias de validez en relación con otras variables: validez de criterio	67
9.2.2.3. Comprobación del supuesto de unidimensionalidad	68
9.2.2.4. Ajuste de los datos al Modelo de Respuesta Graduada de Samejima	68
9.2.2.5. Calibración de los ítems	72
9.2.2.6. Precisión del banco de ítems	73
9.2.2.6.1. Simulación de la precisión del banco de ítems	75

9.2.2.7. Simulación del funcionamiento del Test Adaptativo Informatizado	77
9.2.2.7.1. Funcionamiento del Test Adaptativo Informatizado sobre datos simulados	79
9.2.2.7.2. Funcionamiento del Test Adaptativo Informatizado sobre datos reales	80
<b>Capítulo 10.</b> Discusión	87
<b>Capítulo 11.</b> Conclusiones	91
<b>Capítulo 12.</b> Beneficios esperados e implicaciones prácticas del proyecto	93
<b>Capítulo 13.</b> Limitaciones del estudio y líneas futuras	94
<b>Capítulo 14.</b> Referencias	96
 <i>ANEXOS</i>	
<b>Anexo I.</b> Escala Oviedo de infrecuencia de respuesta (INF-OV)	117
<b>Anexo II.</b> Escala de infrecuencia de respuesta	118
<b>Anexo III.</b> Ajuste de los ítems del banco al Modelo de Respuesta Graduada de Samejima	119
<b>Anexo IV.</b> Estimación de los parámetros del banco de ítems	122
<b>Anexo V.</b> Resultados de la simulación del Test Adaptativo Informatizado	158

## *Índice de tablas*

---

<b>Tabla 1.</b> Evolución de la Tasa de Actividad Emprendedora en España por edades (%)	17
<b>Tabla 2.</b> Instrumentos de evaluación empleados en la evaluación de rasgos específicos de la personalidad emprendedora	24
<b>Tabla 3.</b> Baterías de evaluación de orientación empresarial	26
<b>Tabla 4.</b> Diferencias entre la TCT y la TRI	37
<b>Tabla 5.</b> Clasificación de modelos de Teoría de Respuesta al Ítem para ítems politómicos	38
<b>Tabla 6.</b> Criterios de arranque de un Test Adaptativo Informatizado	43
<b>Tabla 7.</b> Criterios de estimación del nivel de rasgo de un Test Adaptativo Informatizado	44
<b>Tabla 8.</b> Algoritmos de selección de ítems de un Test Adaptativo Informatizado	45
<b>Tabla 9.</b> Criterios de parada de un Test Adaptativo Informatizado	47
<b>Tabla 10.</b> Número de ítems generados para los rasgos del modelo propuesto	53
<b>Tabla 11.</b> Propiedades psicométricas de las subescalas	59
<b>Tabla 12.</b> Análisis factorial de las puntuaciones factoriales de cada subescala	60
<b>Tabla 13.</b> Propiedades psicométricas de las subescalas de la batería	59
<b>Tabla 14.</b> Análisis factorial confirmatorio de segundo orden sobre el factor de espíritu emprendedor	67
<b>Tabla 15.</b> Evidencias de validez de criterio de la batería de espíritu emprendedor	67
<b>Tabla 16.</b> Tasa de exposición de los ítems en la simulación del funcionamiento del Test Adaptativo Informatizado	82

## *Índice de figuras*

<b>Figura 1.</b> Tasa de adultos en proceso de creación empresarial (%)	10
<b>Figura 2.</b> Porcentaje poblacional que asume la iniciativa empresarial como única opción profesional	11
<b>Figura 3.</b> Expectativas de crecimiento empresarial en los próximos cinco años (%)	11
<b>Figura 4.</b> Intención de creación empresarial en los próximos tres años (%)	12
<b>Figura 5.</b> Adultos activos que declaran miedo a fracasar aun percibiendo oportunidades empresariales adecuadas (%)	12
<b>Figura 6.</b> Percepción de habilidades y capacidades necesarias para iniciar un negocio (%)	13
<b>Figura 7.</b> Percepción de oportunidades para iniciar una aventura empresarial (%)	14
<b>Figura 8.</b> Modelo de la personalidad emprendedora	22
<b>Figura 9.</b> Modelo de la conducta emprendedora propuesto	31
<b>Figura 10.</b> Pasos para el desarrollo de un banco de ítems	35
<b>Figura 11.</b> Diagrama de funcionamiento de un Test Adaptativo Informatizado	42
<b>Figura 12.</b> Ajuste de los errores estandarizados del banco de ítems al Modelo de Respuesta Graduada de Samejima	69
<b>Figura 13.</b> Ajuste de las puntuaciones observadas y esperadas del banco de ítems al Modelo de Respuesta Graduada de Samejima	70
<b>Figura 14.</b> Distribución de los errores residuales estandarizados (e.g. ítems 17, 47, 10 y 22)	70
<b>Figura 15.</b> Estadísticos descriptivos y parámetros estimados para los ítems del banco (e.g. ítem 16)	73
<b>Figura 16.</b> Función de Información del banco de ítems	74
<b>Figura 17.</b> Correlación entre las estimaciones de las puntuaciones del banco de ítems y la puntuación directa obtenida en la aplicación de papel y lápiz	74
<b>Figura 18.</b> Simulación de la precisión del banco de ítems	75
<b>Figura 19.</b> Simulación del funcionamiento del TAI (e.g. $\theta=0$ )	80

Los ítems que componen el instrumento de evaluación presentado en esta Tesis Doctoral se encuentran inscritos en el Registro de la Propiedad Intelectual del Principado de Asturias bajo el número de asiento registral 05/2012/283.

Todos los derechos reservados son propiedad de sus autores, siendo necesario el consentimiento expreso y por escrito de éstos para su utilización y divulgación, ya sea parcial o total, de los referidos contenidos. Su uso indebido puede ser objeto de sanciones, incluso penales.

**© 2012 José Muñiz Fernández, Eduardo García Cueto, Javier Suárez Álvarez, Ignacio Pedrosa García**

# FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

---

## 1. Aproximación al concepto “emprendedor”

El emprendedor resulta, en la actualidad, una figura especialmente relevante para la economía de cualquier país, ya que supone una importante fuente de innovación, empleo, productividad y crecimiento (van Praag y Versloot, 2007; van Stel, Carree y Thurik, 2005). Prueba de ello es el notable incremento de investigaciones que han surgido en torno al mismo en las últimas décadas (Obschonka, Schmitt-Rodermund, Silbereisen, Gosling y Potter, 2013; Sánchez, 2010).

El término emprendedor ha sido adaptado al castellano del concepto *entrepreneurship*, el cual es original de la palabra francesa *entrepreneur* (Vidal Vidal, 2012). Tras un rastreo de los primeros rasgos semánticos del concepto de emprendedor, Vérin (1982) encontró, a finales del siglo XVII, dos usos principales que dan idea de la relevancia, el esfuerzo y el riesgo que conlleva esta actividad:

1. Aquella persona que asumía una construcción civil bajo un diseño acordado previamente. Esta acepción enfatiza tanto la idea de que se trataba de una actividad significativa y retribuida económicamente como la importancia del conocimiento previo de la persona sobre la labor que debía desarrollar.
2. El guerrero que decidía iniciar una conquista, evocando el espíritu de las cruzadas de la Edad Media y resaltando así la necesidad de arrojo, valentía y riesgo que requería la iniciativa.

Dentro de la literatura científica, este concepto surge por primera vez en el campo de la economía. Cantillon (1756) expone cómo el resultado de toda actividad que se inicia es principalmente incierto e implica afrontar un riesgo, el cual debe ser asumido por alguien con la esperanza de obtener una recompensa en el futuro. Esta persona es definida por Cantillon como *entrepreneur*.

Si se realiza una búsqueda de los diferentes trabajos desarrollados sobre la conducta emprendedora, destaca el gran interés que este concepto ha suscitado en múltiples áreas tan diversas como Economía, Psicología, Sociología, etc. a lo largo de las últimas décadas (Brinckmann, Grichnik y Kapsa, 2010; Read, Song y Smit, 2009; Song, Podoynitsyna, van der Bij y Halman, 2008; Thornton, Ribeiro-Soriano y Urbano, 2011). De manera sintética, como señala Sánchez (2011a), las aproximaciones al estudio de los emprendedores se realizan desde tres grandes contextos: social (i.e. redes sociales, factores socioculturales e institucionales), económico (i.e. costes de transacción, beneficios y efectos de innovación) e individual (i.e. personalidad, cogniciones y factores genéticos).

En la actualidad, la conducta emprendedora es habitualmente definida como un proceso que implica el *“descubrimiento, evaluación y explotación de oportunidades que permitan introducir nuevos productos, servicios, procesos, formas de organización o mercados en la sociedad”* (Shane y Venkataraman, 2000, p. 218). A pesar de que esta definición es ampliamente utilizada, algunos autores la consideran excesivamente general (Baum, Frese, Baron y Katz, 2007). Con la finalidad de aportar una definición más operativa, en los últimos años han surgido diferentes formas de abordar la conducta emprendedora las cuales, igualmente, no están exentas de polémica.

Una de las propuestas es la realizada por Eckhardt y Shane (2003). Estos autores elaboran una definición basada en el descubrimiento, evaluación y explotación de los bienes y servicios futuros mediante la creación o identificación de nuevos fines y medios no detectados o no utilizados previamente en el mercado. Una de las principales limitaciones de esta propuesta es que, al centrarse en la novedad y creatividad, excluye a muchos de los pequeños emprendedores que no basan su negocio en avances tecnológicos y/o creativos y que, además de poder considerarlos emprendedores, suponen un aporte a la economía local (Brandstatter, 2011).

De manera mucho más breve, autores como Zhao, Seibert y Lumpkin (2010) definen al emprendedor como el fundador, propietario y gerente de una pequeña empresa. Esta concepción se puede considerar excesivamente reduccionista, pues aplica el concepto emprendedor a toda persona que inicie un negocio, independientemente de su viabilidad y del éxito económico alcanzado a medio o largo plazo. Además, presenta una limitación similar a la propuesta de Eckhardt y Shane (2003), pues restringe el concepto a una parte de los emprendedores como son, en este caso, únicamente quienes deciden fundar una pequeña empresa, excluyendo así a los emprendedores que llegan a crear una compañía de gran tamaño.

Por último, una de las aportaciones más recientes es la realizada por Sánchez (2011b), la cual, apoyada en la revisión realizada por Gorman, Hanlon y King (1997), presenta una orientación más cognitiva y aplicada. Así, pone de relieve la importancia no sólo de desarrollar diferentes habilidades y conocimientos necesarios para el éxito empresarial, sino también la necesidad de contar con rasgos de personalidad y actitudes adecuadas para lograr este objetivo.

Como contrapunto, otros autores como Rauch y Frese (2007a, b) argumentan que la relevancia del estudio del emprendedor se encuentra en la búsqueda de las características

personales que propician el éxito de la puesta en marcha de nuevos negocios, sin importar realmente la definición del emprendedor *per sé*.

Analizándolas críticamente, varias de las definiciones propuestas hasta la fecha presentan limitaciones importantes, algunas de las cuales ya han sido expuestas. De este modo, la aportación de Shane y Venkataraman (2000) es demasiado amplia y general, pues no especifica realmente qué características concretas definen al emprendedor. Por su parte, Eckhardt y Shane (2003) excluyen, al igual que hacen Shane y Venkataraman (2000), a un importante grupo de emprendedores sin tener en cuenta que éstos aportan gran parte de la economía de cualquier país. Finalmente, Zhao et al. (2010) proponen un planteamiento excesivamente radical, simple y reduccionista, sin tener en cuenta ningún tipo de habilidad o actitud para fundar y dirigir una empresa, ni las consecuencias económicas que ésta puede generar.

Por el contrario, una definición que combine los planteamientos de Sánchez (2011b) y Rauch y Frese (2007a) podría dar cuenta, de forma mucho más completa y detallada, de lo que actualmente podría considerarse un emprendedor. Así, la visión amplia y aplicada de Sánchez (2011b) resulta adecuada, al definir claramente la necesidad de tener en cuenta el conjunto de habilidades, conocimientos, actitudes y rasgos de personalidad del individuo. No obstante, ésta concede una relevancia excesiva al éxito empresarial, punto éste que solventan perfectamente Rauch y Frese (2007a) al aludir a estas características como facilitadoras de la puesta en marcha de una iniciativa de negocio.

Por tanto, resulta posible definir como emprendedor a quien cuenta con los conocimientos y características personales que le permitan alcanzar el éxito en un negocio, valorando por tanto los resultados económicos de su iniciativa emprendedora, al margen de que éste aporte nuevos productos al mercado. Así, se considera relevante preponderar las características o habilidades personales, pues constituyen un punto central a la hora de definir al emprendedor aunque, igualmente, resulta necesario valorar el éxito económico de su iniciativa. En este sentido, además de generar una aportación al mercado, un emprendedor debe crear un modelo de negocio viable, evitando fracasar en un período temporal breve y obteniendo beneficios económicos a medio y/o largo plazo.

## **2. Aspectos socioeconómicos y conducta emprendedora**

De manera clásica, la figura del emprendedor sólo ha sido tenida en cuenta desde el campo de la economía. Autores como Schumpeter (1911) o Taussig (1915) entendían al emprendedor como un agente importante en el ámbito social y laboral. Con el paso de las décadas, el interés por el emprendedor ha sido cada vez mayor. Tal es así que, actualmente, se ha llegado a considerar al emprendedor como una de las figuras con mayor capacidad para compensar los efectos negativos del desarrollo, aprovechando nuevas oportunidades y creando nuevos conceptos de crecimiento empresarial. Obviamente, esto ha generado un claro consenso acerca de la necesidad de su impulso en la sociedad (Ausdretsch, 2002; Crissi n, 2006; López, Ramírez y Casado, 2012; Wennekers, van Stel, Thurik y Reynolds, 2005).

Los emprendedores constituyen una importante alternativa a las múltiples exigencias del entorno socio-laboral, como el incremento de necesidades sociales y económicas de la población o la implantación de nuevas tecnologías que reducen los puestos de trabajo, los cuales requieren ser compensados mediante otras posibilidades laborales (Fritsch y Noseleit, 2013; Noseleit, 2013). Tal y como apuntan Shane y Venkataraman (2000), no contemplar a los emprendedores a la hora de elaborar teorías sobre mercados, empresas y organizaciones provocaría una visión incompleta del mundo de los negocios.

Dentro de la esfera socioeconómica en que el emprendedor debe desarrollarse, se pueden diferenciar tres grandes ámbitos de influencia: el familiar, el escolar y el político o económico, entendido este último en cuanto a la existencia de oportunidades económicas y de desarrollo en el entorno más próximo de la persona. En otras palabras, se puede decir que los factores culturales, sociales, económicos y políticos son los que establecen las oportunidades y amenazas percibidas por el emprendedor (Bloodgood, Sapienza y Carsrud, 1995).

Sobre el contexto más próximo al individuo, diferentes autores han mostrado el impacto que los antecedentes familiares presentan sobre la conducta emprendedora. Concretamente, parece que el hecho de desarrollarse en un entorno emprendedor presenta una influencia positiva y facilitadora, tanto social como personalmente, a la hora de mostrar una conducta de este tipo (Aboal y Veneri, 2014; Altinay, Madanoglu, Daniele y Lashley, 2012; Geldhof, Weiner, Agans, Mueller y Lerner, 2014). Incluso, éste es un efecto que resulta posible detectar ya en la etapa adolescente (Schroder, Schmitt-Rodermund y Arnaud, 2011).

Por otro lado, hay que tener presente que, de manera ideal, los centros educativos deben ser los lugares donde se formen profesionales que puedan crear y desarrollar diferentes productos y procesos que permitan, posteriormente, la generación de nuevas empresas. Por ello, se entiende que los jóvenes constituyen la fuente más prometedora de iniciativas emprendedoras con que un país puede contar (Unger, Rauch, Frese y Rosenbusch, 2011; Veciana, Aponte y Urbano, 2005).

Partiendo de esta premisa, el entorno académico debe ser entonces el impulsor de potenciales emprendedores, proporcionándoles aquellas herramientas que les faciliten su futura conducta emprendedora. Muestra de ello es que en diferentes países con situaciones socioeconómicas muy diversas como Estados Unidos, Angola o Portugal, se ha considerado oportuno incluir programas específicos que fomenten el espíritu emprendedor en los jóvenes (Carvalho, Simoes, Samagaio y Couto, 2012; Duval-Couetil, 2013; Kolstad y Wiig, 2013; Oden, O'Malley, Woods, Kraft y Burke, 2012). España no supone una excepción y diferentes comunidades autónomas como Andalucía, la Comunidad de Madrid o el Principado de Asturias, entre otras, han implantado programas que persiguen promover la cultura del emprendimiento entre alumnos de todas las etapas educativas (Marina, 2010).

Como resultado de la implementación de estos programas de formación en edades escolares, estos estudiantes incrementan sus competencias, conocimientos y capacidades para explotar las oportunidades de negocio respecto a aquellos jóvenes que no reciben una formación específica en esta área (Kolstad y Wiig, 2013; Volery, Muller, Oser, Naepflin y del Rey, 2013). En este sentido, destaca la relación positiva que estos programas presentan con el espíritu emprendedor siempre que se desarrollen mediante metodologías activas, independientemente de las características contextuales en que la persona se encuentre inmersa (Walter y Dohse, 2012). A pesar de ello, también es cierto que el hecho de que esta formación se materialice posteriormente en un incremento real de la conducta emprendedora no resulta del todo clara, habiéndose encontrado resultados contradictorios (De Grez y Van Lindt, 2012; Levie y Autio, 2008; Martin, McNally y Kay, 2013; Sánchez, 2013).

En cualquier caso, parece existir un consenso en cuanto a la utilidad de estos programas en el desarrollo de ciertas aptitudes personales y, especialmente, respecto a la necesidad de tener en cuenta las diferencias culturales en la implementación de los mismos. Una muestra de ello es el estudio realizado por Giacomini et al. (2011). En él, tras evaluar a 2.093 estudiantes universitarios asiáticos, americanos y europeos (de los que 604 fueron

españoles) que cursaban diez titulaciones diferentes, concluyen cómo, aunque la disposición y orientación empresarial difiere en cada continente, todos los jóvenes se encuentran motivados por variables similares a la hora de desarrollar una conducta emprendedora. Aunque la jerarquía o el grado de sensibilidad hacia estas motivaciones varía en función del país analizado, estos resultados dan cuenta de la universalidad de las razones que determinan la conducta emprendedora, destacando principalmente: la oportunidad de implementar ideas propias, el hecho de poder crear/desarrollar algo por uno mismo y, en tercer lugar, la independencia personal que proporciona el hecho de no formar parte de una organización empresarial.

Finalmente, el análisis de las variables económicas y las oportunidades de desarrollo en el entorno próximo también ha recibido una especial atención. Estas suponen, en su conjunto, aspectos importantes a la hora tanto de moldear las intenciones de los emprendedores como de provocar la decisión de iniciar una nueva empresa (Gray, Foster y Howard, 2006).

De manera general, parece existir un consenso sobre la especial importancia que los aspectos económicos presentan sobre la conducta emprendedora. No obstante, la definición específica de cuáles son las variables más relevantes y qué peso presenta cada una de ellas depende directamente de las diferencias interculturales (Nissan, Galindo y Picazo, 2012). Un claro ejemplo del efecto de dichas diferencias se observa en el trabajo desarrollado por Federico, Rabetino y Kantis (2012). En este estudio se evalúan qué factores influyen en el crecimiento de las empresas de nueva creación en 13 países pertenecientes a tres regiones claramente diferenciadas: Asia, América Latina y la zona mediterránea de Europa. Los resultados difieren en función de la cultura. En los países latinoamericanos, se enfatiza la importancia del capital humano en el desarrollo y crecimiento del negocio; mientras que en Asia y Europa priman cuestiones directamente relacionadas con las necesidades del mercado y, especialmente, la existencia de fuentes de financiación.

Así pues, si bien la existencia de oportunidades económicas en el entorno resulta relevante para crear una empresa, parece que éstas no pueden definirse como el aspecto clave. Por el contrario, son aspectos personales como la percepción y posibilidad de explotación de dichas oportunidades los que suponen factores esenciales en la creación empresarial (Stewart, May y Kalia, 2008). En este mismo sentido, Felzensztein, Gimmon y Aqueveque (2013) muestran, en un estudio en el que analizan la percepción y conducta emprendedora en zonas centrales y periféricas de Chile, cómo los emprendedores situados

en la periferia percibían de manera menos favorable los recursos empresariales y la posibilidad de acceder al mercado que aquellos residentes en zonas centrales; pero, sorprendentemente, eran los primeros quienes señalaban la existencia de más oportunidades de negocio en su área. Estos resultados corroboran la importancia de la percepción subjetiva de las oportunidades de negocio y la capacidad personal de explotación del mercado más que la mera existencia de las mismas.

Teniendo en cuenta los tres ámbitos desarrollados en los párrafos precedentes, se puede concluir lo siguiente:

En primer lugar, la existencia de un efecto familiar que facilita la conducta emprendedora de aquellos individuos que se han desarrollado y socializado en un entorno emprendedor.

Por otro lado, queda constatado el efecto positivo que los programas educativos relacionados con la actitud emprendedora ejercen sobre los jóvenes en cuanto al desarrollo de habilidades, capacidades y conocimientos requeridos para emprender, independientemente de que éste se materialice posteriormente en una conducta emprendedora. Por ello, parece sensato pensar que la implementación de este tipo de programas en el currículo académico permitiría alcanzar dos objetivos. En primer lugar, desarrollar capacidades relacionadas con el ámbito profesional al que deberán hacer frente, permitiendo así afrontarlo con mayor formación. Por otro lado, orientar y comenzar a formar adecuadamente a aquellos que manifestarán una conducta emprendedora en el futuro, dirigiendo y acelerando así la formación de potenciales emprendedores.

Finalmente, queda probado cómo la capacidad individual para analizar y explotar convenientemente las oportunidades de negocio supone una habilidad mucho más relevante a la hora de emprender que simplemente la existencia de las mismas. Por consiguiente, y en relación a la conclusión previa, resulta claro cómo la adquisición y desarrollo de esta habilidad podría lograrse mediante la aplicación de programas educativos en los centros escolares.

Así pues, debido al importante efecto que los aspectos socioeconómicos presentan sobre la conducta emprendedora, parece relevante conocer cuáles son las consecuencias directas de los mismos y cómo éstos afectan realmente a la población activa en su conjunto y a los emprendedores en particular. Actualmente, uno de los mejores indicadores existentes para evaluar esta cuestión es el proyecto GEM.

## **2.1. Proyecto Global Entrepreneurship Monitor (GEM)**

El proyecto GEM, siglas en inglés del estudio *Global Entrepreneurship Monitor*, (<http://www.gem-spain.com>, 2013) se inició en el año 1999 con el objetivo de cubrir la falta de información en torno al fenómeno emprendedor desde una perspectiva socioeconómica. Actualmente se ha convertido en un proyecto consolidado y reconocido a nivel mundial que cuenta con más de 1,3 millones de datos recabados tanto a partir de expertos en este campo como, fundamentalmente, sobre la población activa (adultos entre 18 y 64 años) de 85 países diferentes.

El proyecto cuenta con una metodología objetiva y común que, con carácter anual, permite medir la actividad emprendedora global. De manera específica, proporciona los indicadores de actividad emprendedora internacional, así como un diagnóstico general de las condiciones para emprender en función del grado de desarrollo del país. Dicho desarrollo se estructura siguiendo las directrices del Informe de Competitividad Global: países impulsados por los factores macroeconómicos, por la eficiencia de los mismos y, finalmente, por la innovación.

Las variables analizadas por el proyecto GEM se agrupan en tres grandes categorías: actividad, aspiraciones y, finalmente, actitudes y percepciones emprendedoras. Estas categorías se subdividen, a su vez, en múltiples indicadores. Así, la actividad emprendedora recoge nueve indicadores más específicos relacionados tanto con la creación y consolidación de empresas como con los porcentajes de actitud emprendedora por sexo y edad. Por su parte, las aspiraciones se desglosan en tres indicadores concretos: creación de nuevos servicios, expectativas de crecimiento y orientación internacional. Por último, las actitudes y percepciones constituyen ocho indicadores focalizados en aspectos más personales como la autopercepción de capacidades, la intención emprendedora o la percepción de la figura del emprendedor en el entorno.

### **2.1.1. La conducta emprendedora en España: resultados nacionales del proyecto GEM**

Si se realiza un análisis de los indicadores que el proyecto GEM ofrece, es posible destacar algunos de ellos por ser especialmente interesantes en el contexto en que se enmarca esta Tesis Doctoral debido al componente psicológico que presentan.

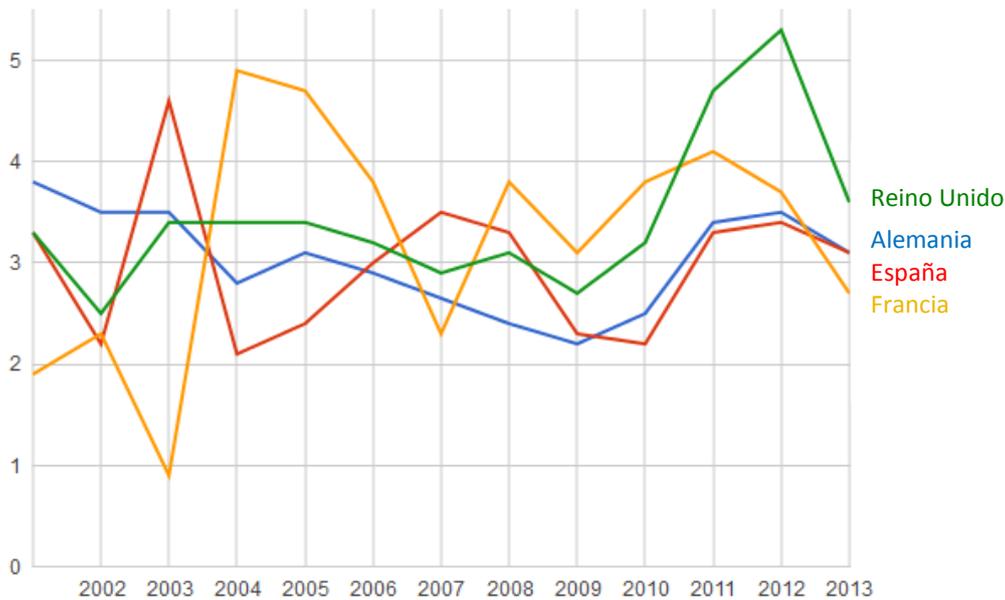
Así, resulta interesante desglosar dichos indicadores, tanto a nivel nacional como poniéndolos en relación con algunos de los países de nuestro entorno. Si bien es cierto que sería posible incluir un mayor número de países en este análisis, se han seleccionado los

datos pertenecientes a Francia, Alemania y Reino Unido por entender que, dentro de los países de Europa occidental, éstos cuentan con economías y políticas socioeducativas con las que España debe(ría) aspirar a competir.

La finalidad de esta descripción es, no sólo comprender la realidad existente en España sino, principalmente, justificar la utilidad de aportar instrumentos de evaluación de variables psicológicas relacionadas con el proceso emprendedor. Se entiende que los datos obtenidos mediante la aplicación de este tipo de herramientas posibilitarían tomar decisiones que permitiesen potenciar el incremento de la conducta emprendedora, reducir el riesgo de fracaso y facilitar la orientación académica de los potenciales emprendedores con objeto de mejorar así su formación. Para tal fin, resulta imprescindible disponer de un instrumento que permita la detección temprana del emprendedor.

Teniendo en cuenta los datos derivados del último informe GEM (año 2013), se puede obtener tanto una comparación con la situación de los países citados previamente como un perfil sociodemográfico del emprendedor más habitual en España.

Dentro de la categoría de actividad emprendedora destacan dos indicadores. El primero de ellos alude al porcentaje de adultos que actualmente se encuentra en proceso de creación empresarial y aún no se pueden considerar estables. Es decir, empresas que no han generado beneficios y/o el pago de salarios no ha superado los tres meses. Si se observa la Figura 1, España muestra, en el último año, sólo un 3,1% de adultos que poseen una empresa bajo estas condiciones. Si se analiza la evolución de este dato, España ha estado, generalmente, por debajo del resto de países. Sin embargo, este porcentaje se ha incrementado recientemente aproximándose a niveles similares a los presentados por Reino Unido e, incluso, igualando y superando en 2013 a Alemania y Francia, respectivamente. Esta tasa puede entenderse como un aspecto negativo, pues, obviando el reciente repunte experimentado, supone que la actividad emprendedora (manifestada en este caso mediante empresas de reciente creación) ha sido tradicionalmente reducida en España. Por este motivo, dicho repunte parece ser consecuencia directa de la grave crisis económica sufrida en los últimos años en nuestro país.

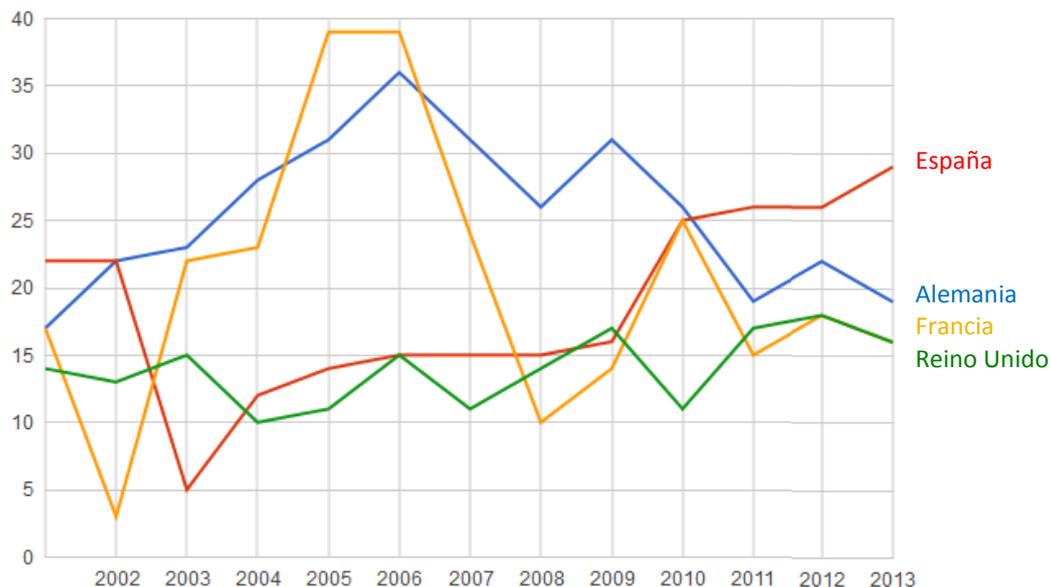


**Figura 1.** Tasa de adultos en proceso de creación empresarial (%)

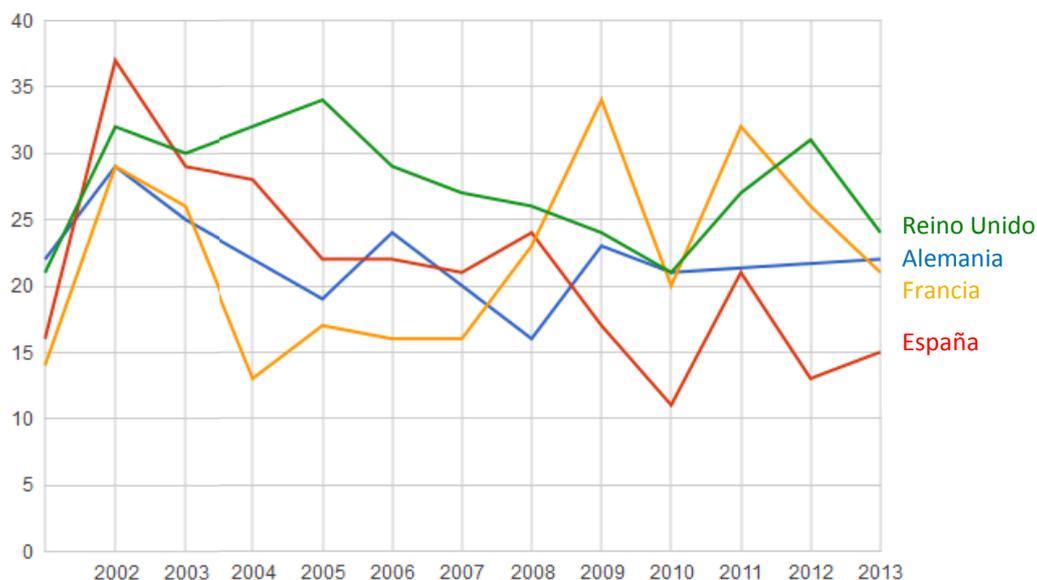
En segundo lugar, la Figura 2 indica el porcentaje poblacional involucrado en una iniciativa empresarial a consecuencia de no contar con ninguna otra opción laboral. Es decir, aquellas personas que, en el caso de haber contado con cualquier otra posibilidad laboral, no habrían optado por emprender. En este caso, España ha mostrado históricamente niveles bajos, los cuales se han incrementado de manera considerable en los últimos cuatro años, llegando casi a duplicar esta tasa. Por el contrario, a pesar de haber sufrido evoluciones muy diferentes, el resto de países han recuperado los niveles con que contaban en 2001, lo que demuestra una importante diferencia respecto al mercado laboral y las posibilidades que éste ofrece. De hecho, en el último año, un 29% de los emprendedores españoles declaró que había iniciado un negocio por asumir ésta como su única posibilidad a la hora de obtener ingresos, un porcentaje notablemente más elevado que el de cualquiera de los otros países incluidos en la comparación.

Dentro de la categoría de aspiraciones empresariales, se considera la expectativa de crecimiento de empresas de reciente creación como un aspecto importante a la hora de decidir iniciar una aventura empresarial. En este caso, la Figura 3 muestra el porcentaje de emprendedores que esperan contratar un mínimo de cinco empleados en el próximo lustro. Como se puede comprobar, en el caso de España se ha producido un importante descenso progresivo, alcanzando actualmente las expectativas registradas en 2001. Así, la actual tasa de crecimiento esperado en España es especialmente baja (15%) en comparación con el resto de países. Por el contrario, destaca cómo únicamente en España y Alemania las expectativas han registrado un ligero incremento, mientras que las previsiones de los

ciudadanos británicos y franceses han experimentado una importante caída en el último año hasta situarse en niveles similares a los de 2010.



**Figura 2.** Porcentaje poblacional que asume la iniciativa empresarial como única opción profesional

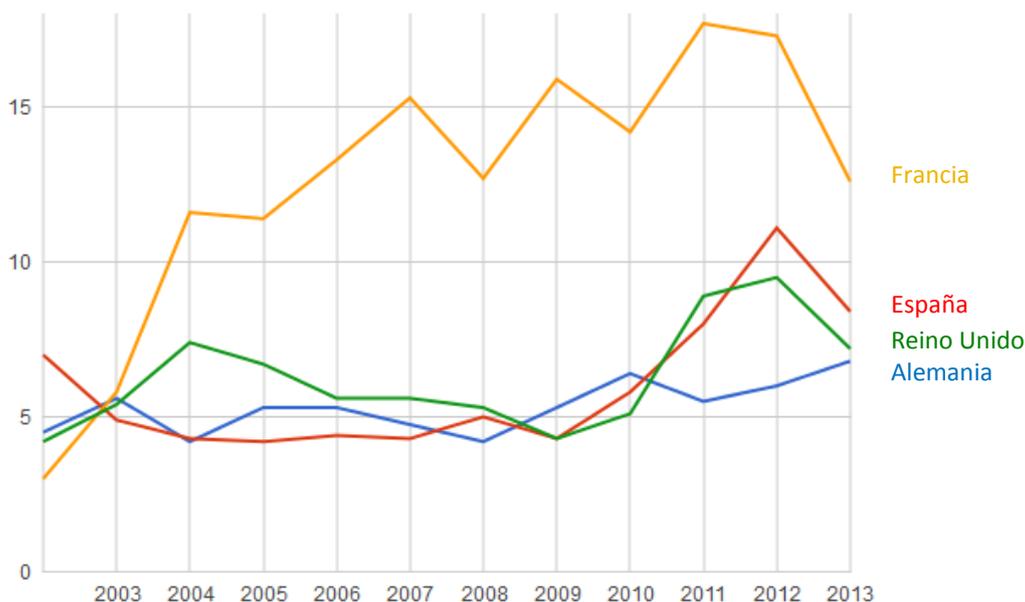


**Figura 3.** Expectativas de crecimiento empresarial en los próximos cinco años (%)

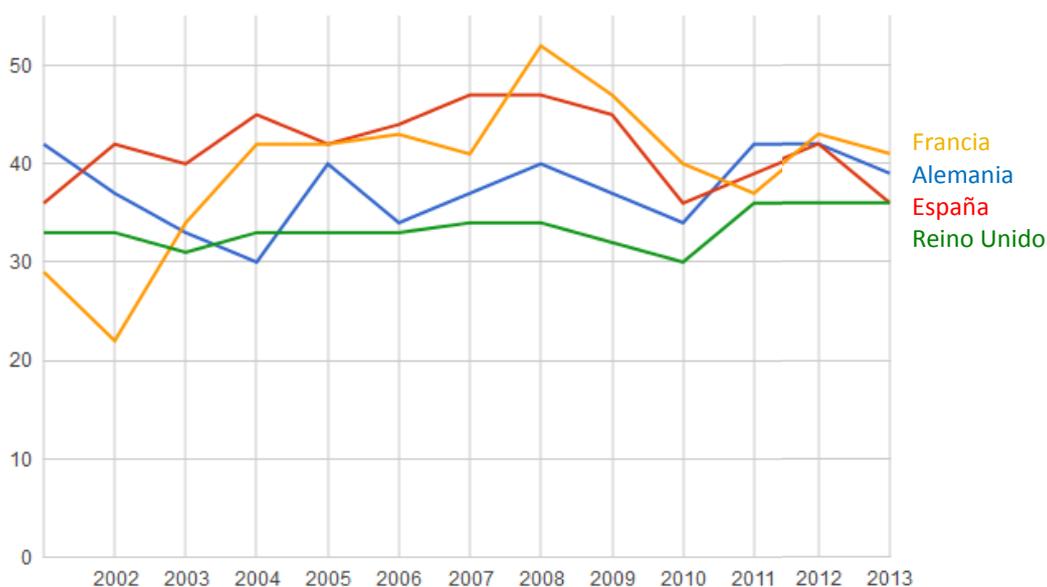
Por último, en la categoría de actitudes y percepciones hacia el emprendimiento, cabe destacar cuatro indicadores: la intención de creación empresarial, el miedo al fracaso, la autovaloración de habilidades y conocimientos y, finalmente, la percepción de oportunidades de negocio. Si se analizan detenidamente, partiendo del importante dato de

creación empresarial, los tres indicadores restantes suponen aspectos relevantes desde un punto de vista psicológico a la hora de condicionar la conducta emprendedora.

En primer lugar, el porcentaje de personas que tiene la intención de emprender a lo largo de los próximos tres años ha sufrido un incremento general. En este sentido, destaca cómo la intención de emprender por parte de los españoles ha llegado a duplicarse respecto a los últimos cuatro años, siendo la tasa actual (8,4%) similar a la mostrada por Reino Unido o Alemania (Figura 4).



**Figura 4.** Intención de creación empresarial en los próximos tres años (%)

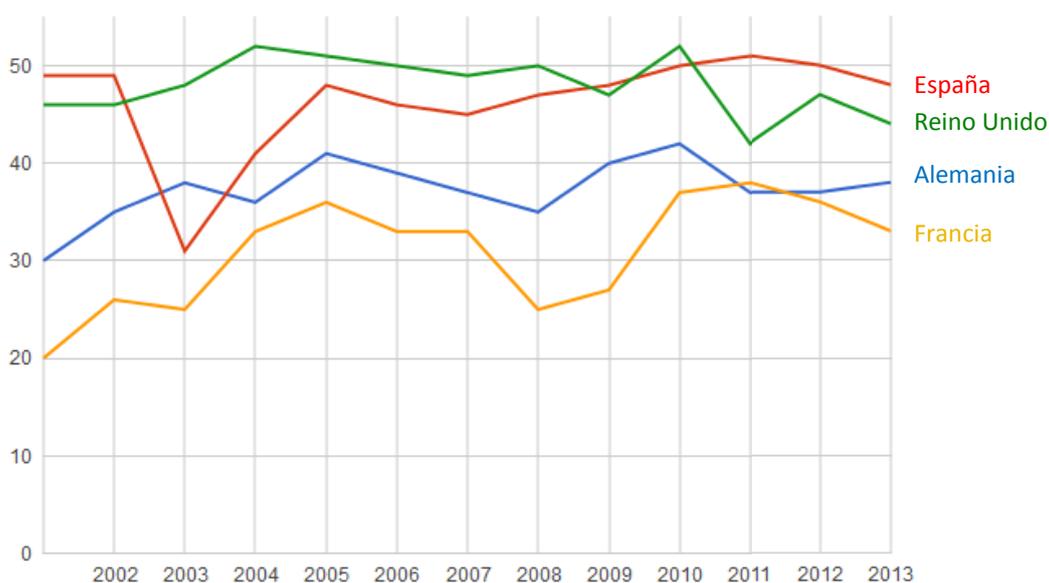


**Figura 5.** Adultos activos que declaran miedo a fracasar aun percibiendo oportunidades empresariales adecuadas (%)

Por otra parte, se muestra la proporción de adultos activos que, aun entendiendo que cuentan con oportunidades adecuadas, declaran que el miedo al fracaso les impediría iniciar un negocio (Figura 5). En cuanto a este indicador, se observa un descenso en todos los países desde 2012, destacando cómo, en el caso de España, un 36% de la población vería frenado su deseo de emprender debido a la posibilidad de fracasar.

Por último, resulta interesante analizar tanto la autovaloración que la población realiza sobre la autopercepción de habilidades y conocimientos necesarios para iniciar un negocio (Figura 6), como la percepción de buenas oportunidades para hacerlo dentro de su entorno más próximo (Figura 7).

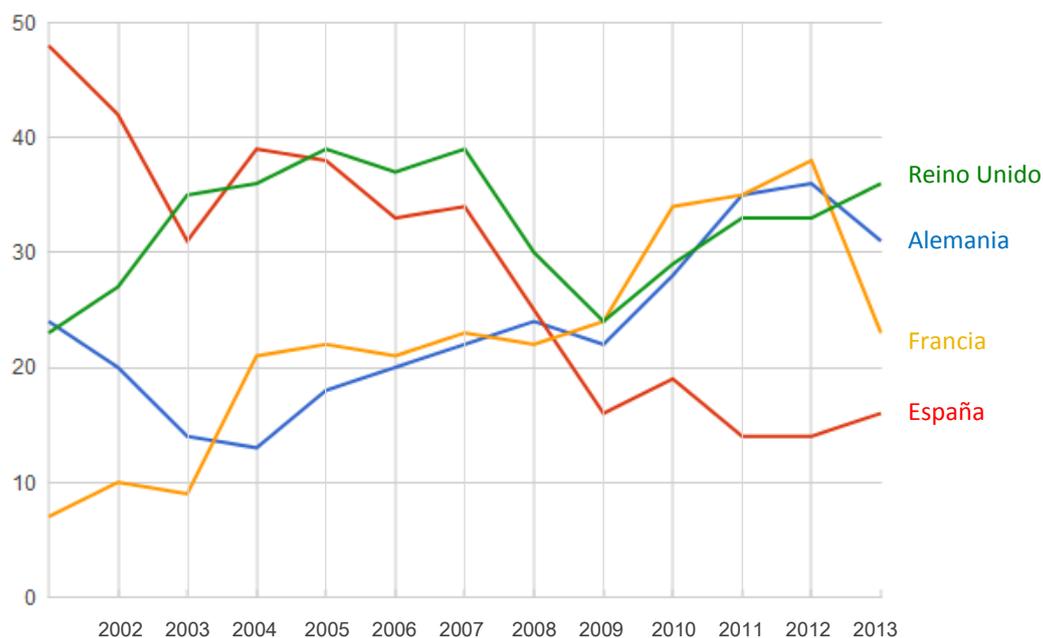
En el primer caso, estos valores se han mantenido prácticamente estables en la última década en Alemania y Reino Unido. Sin embargo, a pesar del pequeño descenso experimentado en los dos últimos años, Francia y España han incrementado esta tasa de manera importante desde 2003. Así, actualmente, prácticamente la mitad de la población activa española se considera capacitada para crear una empresa, siendo el mayor porcentaje de los países estudiados.



**Figura 6.** Percepción de habilidades y capacidades necesarias para iniciar un negocio (%)

En cuanto a la percepción de oportunidades de negocio, España ha sufrido un desplome destacable en la última década, una tendencia inversa a la ocurrida en Francia y Alemania. De hecho, tras un ligero crecimiento en el último año, apenas un 16% de españoles cree contar con las oportunidades adecuadas para llevar a cabo dicha creación, un porcentaje muy inferior al mostrado por la población alemana y británica. Este dato

resulta especialmente alarmante en el caso de España ya que, como se ha mostrado anteriormente, es la percepción de oportunidades, más que la existencia real de las mismas, lo que representa un aspecto clave en el proceso emprendedor.



**Figura 7.** Percepción de oportunidades para iniciar una aventura empresarial (%)

Si se toman en consideración los datos anteriores, se pueden extraer importantes conclusiones. En primer lugar, aunque históricamente la actividad empresarial ha sido reducida, España ha alcanzado actualmente una tasa de creación empresarial muy similar a la del resto de países de nuestro entorno. Sin embargo, un importante porcentaje de estos negocios son iniciados por ser ésta la única posibilidad real de trabajo y no tanto por considerarla una opción laboral más entre aquellas posibles o una opción deseada. Estos datos demuestran que, si bien la iniciativa empresarial se ha incrementado ligeramente, ésta parece venir condicionada por la necesidad extrema de obtener ingresos ante la actual situación laboral más que por el expreso deseo de iniciar un negocio, una tendencia totalmente opuesta a la mostrada en el resto de países. Estos datos concuerdan con el estudio de Giacomini et al. (2011), quienes señalan la necesidad de ser económicamente independiente y la dificultad de encontrar un trabajo adecuado como dos de los motivos principales para iniciar un negocio.

En cuanto a las aspiraciones, aunque la actual expectativa de crecimiento es reducida, ésta ha conseguido recuperarse en el último año respecto a niveles de 2010, punto de mayor inflexión de la acuciante crisis económica sufrida tanto en Europa como en nuestro país.

En relación a las actitudes y percepciones y, ligado a la citada crisis, se observa cómo la intención de creación empresarial a corto plazo ha crecido recientemente de manera significativa. Finalmente, aunque la percepción sobre los conocimientos y habilidades necesarias para crear un negocio es muy elevada (la más alta de nuestro entorno), tanto el miedo al fracaso como, especialmente, la falta de oportunidades percibidas parecen coartar la iniciativa y el potencial emprendedor de la población activa española.

Así pues, teniendo en cuenta estos datos, destaca cómo el influjo de la crisis económica ha sido, y está siendo, especialmente notable en la mayor parte de indicadores, a pesar de haber mostrado una ligera mejora desde 2010. De manera concreta, cabe reseñar dos indicadores especialmente positivos en el contexto español y que presentan un claro efecto tanto en los emprendedores consolidados como en quienes desean emprender en un futuro próximo. En primer lugar, el incremento de las expectativas de crecimiento, si bien es cierto que esta tasa continúa siendo la más baja del entorno europeo, mientras que en el resto de países ha recuperado los porcentajes previos al inicio de la recuperación económica. En segundo lugar, el ligero incremento de percepción de oportunidades experimentado en el último año, aunque España se encuentra aún muy por debajo de los países analizados. Un aspecto éste que, como se ha expuesto, podría mejorarse mediante la implementación de programas educativos que dotasen a los jóvenes de las habilidades necesarias para la creación de empresas exitosas.

Analizando globalmente estas conclusiones, se considera necesario contar con instrumentos de medida objetivos que permitan evaluar el espíritu emprendedor. Esto permitiría valorar si la persona cuenta con las características personales necesarias para emprender, detectando así a potenciales emprendedores y permitiendo discriminar entre aquellas personas que realmente cuentan con un perfil emprendedor adecuado. Partiendo de esta premisa, sería factible incrementar, aunque fuese ligeramente, las posibilidades de éxito empresarial una vez tomada la determinación de emprender. Sumado a esta cuestión, el actual momento de crisis económica implica que los recursos materiales sean más limitados, con que contar con instrumentos de este tipo que aporten más evidencias a los potenciales emprendedores sobre sus probabilidades de éxito resulta una necesidad imperante.

En este contexto, se considera que el instrumento que se pretende desarrollar en esta Tesis Doctoral puede potenciar dicho aspecto en el sentido de evaluar si verdaderamente la persona cuenta con un perfil de personalidad adecuado para emprender. De esta manera, sería posible tanto informar a los potenciales emprendedores que no cuentan con las

características adecuadas de los riesgos que supondría emprender como orientar a dichos emprendedores hacia una formación adecuada. Ambos aspectos permitirían reducir las tasas de fracaso actuales y guiar el desarrollo formativo de potenciales emprendedores. Si bien ésta parece ser una necesidad real en muchos de los países participantes en el Proyecto GEM, el caso concreto de España merece atención particular.

### **2.1.2. Perfil socioeconómico del emprendedor en España: la relevancia de los jóvenes**

El informe GEM sobre el año 2013 establece que el perfil habitual del emprendedor en España es el de un hombre español de 39 años, con estudios superiores y formación específica para emprender. Al margen de este perfil, la implicación emprendedora de los jóvenes (18-34 años) se puede considerar elevada, la cual representa más de un tercio (33,47%) de la tasa de actividad emprendedora<sup>1</sup> en España. A este dato hay que añadir que casi la mitad de los emprendedores potenciales (45,10%) son jóvenes. Estos resultados confirman el papel preponderante que ocupan los jóvenes en el proceso emprendedor, tanto a nivel real como potencial. Sin embargo, como se observa en la Tabla 1, la participación juvenil en la actividad emprendedora es un aspecto que debe controlarse en el futuro, pues ésta se ha reducido en gran medida en los últimos años, un efecto contrario al experimentado en la población adulta.

En cuanto al sexo, continúa existiendo una tendencia clara a que, por diversos motivos que no son debate del presente trabajo, sean los hombres quienes presenten una actividad emprendedora sensiblemente superior a la mujer, siendo el 59,62% del total de los emprendedores hombres.

Teniendo en cuenta la totalidad de los datos, cabe destacar los siguientes aspectos: en primer lugar, un descenso generalizado del número total de emprendedores; por otro lado, un importante decremento del porcentaje de jóvenes emprendedores, especialmente entre los 18 y 24 años, quienes se han reducido en más de un 50% en los últimos cinco años; y, finalmente, el hecho de contar con una cifra de jóvenes emprendedores potenciales muy elevado. Tomados en conjunto, estos resultados vienen a confirmar la necesidad, tanto de incrementar y mejorar la (in)formación facilitada a los jóvenes en relación al proceso emprendedor, como de desarrollar un instrumento de evaluación específicamente dirigido a esta población.

---

<sup>1</sup> Porcentaje de iniciativas de entre 0 y 3,5 años en el mercado sobre la población activa (18-64 años).

Tabla 1

Evolución de la Tasa de Actividad Emprendedora en España por edades (%)

Año Edad	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
55-64	3,6	2,4	4,8	4,5	5,0	5,0	3,0	2,8	4,4	3,4	3,3
45-54	8,5	4,2	4,6	6,4	6,0	6,0	4,0	3,2	4,7	5,5	5,5
35-44	6,7	6,6	7,1	8,6	8,1	8,1	5,8	5,8	7,6	6,6	7,1
25-34	9,2	7,5	6,6	10,5	11,8	9,4	8,5	6,2	6,9	7,9	6,1
18-24	3,7	2,6	3,9	3,5	4,8	4,8	1,7	1,4	2,3	2,9	1,9

Una vez conocida tanto la realidad socioeconómica y su relación con la conducta emprendedora, como la percepción de la población activa sobre dicha situación, resulta pertinente centrar la atención en la persona con objeto de analizar el influjo que las diferentes variables individuales ejercen sobre la conducta emprendedora.

### 3. Modelos teóricos de la conducta emprendedora

Numerosos modelos explicativos sostienen cómo, además de los aspectos contextuales o socioeconómicos, las variables individuales constituyen factores especialmente relevantes a la hora de analizar la conducta emprendedora (Brandstatter, 2011; Lee y Wong, 2004; Rauch, Frese y Utsch, 2005; Sánchez, 2011b; Steward y Roth, 2004; Zhao et al., 2010). Por ello, la propuesta de diferentes modelos explicativos de la conducta emprendedora ha sido abordada desde múltiples áreas de conocimiento como la psicológica, la económica y la social a lo largo de la historia (Alonso Nuez y Gálvez Górriz, 2008).

Bajo estos modelos, se entiende que la intervención resulta mucho más sencilla, eficaz y eficiente si ésta se realiza a nivel individual. De este modo, si bien los aspectos económicos presentan un rol importante, se asume que es realmente la persona quien genera y condiciona en gran medida la propia conducta emprendedora. Por ello, se considera que dichas características deben ocupar una posición relevante a la hora de abordar y analizar esta conducta.

Teniendo en cuenta el ámbito de la presente Tesis Doctoral y que, como apuntan Rauch y Frese (2007b), esencialmente todos los aspectos de la psicología están implicados cuando se estudia a los emprendedores, a continuación se exponen diferentes modelos explicativos que presentan un componente psicológico en el abordaje de la conducta emprendedora. En primer lugar, se presentan cuatro modelos que definen los factores

condicionantes de la conducta emprendedora mediante una visión amplia y general. Posteriormente se exponen, de manera más detallada, las perspectivas centradas específicamente en los rasgos de la personalidad emprendedora, así como la relación empírica que dichos rasgos presentan con la conducta emprendedora.

### **3.1. Modelos generales**

El primer modelo explicativo surgido dentro de este campo fue la Teoría del empresario propuesta por Kirzner (1973). Esta teoría fue postulada a partir del concepto de acción humana y gira en torno a una característica principal que define a un emprendedor: su capacidad de identificar oportunidades en el mercado, lo que denomina estado de “alerta”. De este modo, el proceso emprendedor estaría especialmente focalizado tanto en la difusión de mayores niveles de información acerca de los recursos del entorno, como en la explotación de oportunidades de negocio que previamente no eran percibidas por la persona y, por lo tanto, estaban siendo desaprovechadas.

Pocos años más tarde, surgió la definición elaborada por Shapero y Sokol (1982) bajo el Modelo de la Conducta Empresarial. Esta propuesta establece que la intención de iniciar un negocio derivaría de una tendencia a actuar en base a las oportunidades existentes y a las percepciones de deseabilidad y viabilidad. Ambos aspectos son productos del entorno sociocultural en que el emprendedor está inmerso y aluden al deseo de formar una empresa y a la percepción de que el hecho de constituir dicha empresa sea posible.

Por otra parte, la definición de Ajzen (1991), basada en la Teoría del comportamiento planificado, establece tres determinantes de la intención emprendedora: actitud hacia el comportamiento, normas sociales y percepción de control empresarial.

Según esta teoría, la persona evalúa primeramente la posibilidad de crear un negocio. Por otro lado, esta intención de creación empresarial se encuentra supeditada tanto a las normas subjetivas, es decir, la presión social para crear o no dicho negocio, como al control percibido, valorando sus capacidades y habilidades y previendo posibles dificultades y problemas. La intención de iniciar una aventura empresarial se llevará a cabo cuando estas tres cuestiones sean valoradas positivamente por el individuo.

Por último, el Modelo de Veciana (1999), presenta como rasgo diferencial su carácter más global a la hora de entender los mediadores de la conducta emprendedora. Este modelo establece dos grupos de factores condicionantes de dicha conducta: fundamentales y precipitantes.

Dentro de los factores fundamentales, entendidos como aquellos que constituyen la base de la conducta emprendedora, este modelo alude a cuatro aspectos:

- Antecedentes familiares y personales, los cuales incluyen la experiencia infantil, los valores personales y el contexto familiar.
- Atributos personales, en donde se enmarcan los rasgos psicológicos, las motivaciones para emprender y las experiencias profesionales.
- Organización que se pretende desarrollar, lo que vendría definido por aspectos cualitativos de la propia empresa (i.e. tamaño, localización geográfica, tipo de actividad que se desarrollará, etc.) y por los conocimientos del emprendedor sobre el tipo de empresa que pretende crear.
- Entorno, donde se enmarcan aspectos como la viabilidad empresarial, el acceso a financiación, la disponibilidad de recursos humanos, etc.

Respecto a los factores precipitantes, se encuentran la insatisfacción de la persona con la actividad que desarrolla en ese momento y la detección de una oportunidad de negocio.

Tomando en consideración estos modelos, parece que la evolución de los mismos ha sido clara. Si en un inicio Kirzner (1973) plantea una perspectiva demasiado individualista y limitada, circunscribiendo la conducta emprendedora a la capacidad de identificar y explotar oportunidades de negocio, Shapero y Sokol (1982) destacan por incluir el entorno cultural en que la persona se desarrolla. Aunque esta visión más amplia es un aspecto positivo, lo cierto es que este modelo se focaliza únicamente en la propia deseabilidad que el individuo intenta generar, dejando al margen otras cuestiones esenciales. Por contra, tanto el modelo de Ajzen (1991) como el de Veciana (1999) son más globales y realistas. En este sentido, incorporan la relevancia de las normas sociales a la hora de emprender en el primer caso y generan, mediante el último modelo, una perspectiva mucho más integradora de los factores que verdaderamente influyen en la conducta emprendedora. Así, establecen, de forma muy clara, diferentes factores determinantes y precipitantes, situando a la persona dentro de un marco social y familiar, lo que define con mayor claridad todos los factores envueltos en el proceso emprendedor. Parece pues necesario ahondar en dichos factores personales con objeto de comprender, de manera mucho más concreta, qué aspectos individuales podrían condicionar la conducta emprendedora.

### **3.2. Modelos centrados en rasgos de la personalidad emprendedora: Big-Five vs rasgos específicos**

Diferentes modelos teóricos elaborados hasta la fecha han focalizado su atención en la relevancia que las características de personalidad presentan sobre la conducta o intención emprendedora (Brandstatter, 2011). Así, el estudio de la personalidad se ha convertido en una de las líneas de investigación mejor establecidas dentro del campo de estudio de los emprendedores (Rauch y Frese, 2007b).

A pesar de ello, hasta los últimos años, el número de trabajos que aportasen datos empíricos a la hora de analizar la personalidad emprendedora ha sido escaso (Shaver, 2007). De hecho, el estudio de los rasgos de personalidad ha sido revitalizado recientemente en este contexto, tras un paréntesis de alrededor de dos décadas, propiciado por un conjunto de estudios que negaban la existencia de cualquier tipo de relación entre personalidad y la conducta emprendedora (Zhao et al., 2010). Unos resultados contrarios a los defendidos por Christensen (1994) quien resaltó, mediante una exhaustiva revisión, la relevancia que estos atributos presentaban ya en el siglo XIX.

Diversos meta-análisis han proporcionado múltiples evidencias de la validez predictiva de los diferentes rasgos de personalidad a la hora de analizar la conducta emprendedora (Brandstatter, 2011; Rauch y Frese, 2007b; Zhao y Seibert, 2006; Zhao et al., 2010). Ahora bien, dentro del estudio de los rasgos de personalidad, existe una clara escisión en cuanto a los trabajos realizados hasta la fecha, pudiendo diferenciar entre: aquellos que abogan por unos factores generales de personalidad, materializados en los Big-Five, (Brandstatter, 2011) y, la línea más frecuente, los que proponen múltiples rasgos específicos de la personalidad emprendedora (Rauch y Frese, 2007b).

En primer lugar, desde la aproximación de los Big-Five, diferentes autores señalan la existencia de una relación directa entre estos cinco rasgos de la personalidad y la conducta emprendedora. De manera concreta, parece que las dimensiones de responsabilidad y apertura a la experiencia son las que presentan una mayor relación tanto con la conducta emprendedora como con el rendimiento empresarial (Farrington, 2012; Yim y Weston, 2007; Zhao et al., 2010). Sin embargo, la moderada magnitud de la relación encontrada entre los constructos invita a pensar que se trata de una medida demasiado general. Así, el efecto conjunto de estos cinco factores, explican un porcentaje de la varianza reducido, el cual se sitúa alrededor del 13% respecto a la intención emprendedora y del 10% del éxito empresarial (Zhao et al., 2010). Por otro lado, el hecho de tener en cuenta modelos basados

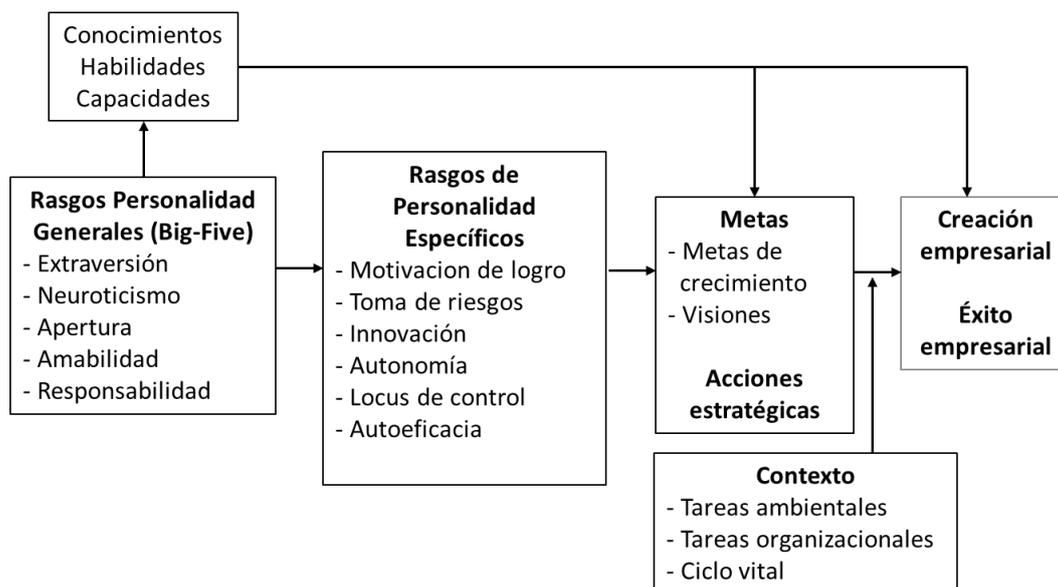
en los Big-Five implica una importante limitación en cuanto al influjo que ejercen. Éstos son constructos excesivamente amplios, los cuales pueden predecir un conjunto general de comportamientos; pero no conductas específicas como las que llevan a iniciar un negocio (Baum y Locke, 2004; Epstein y O'Brien, 1985).

Una propuesta alternativa a los Big-Five es la centrada en rasgos específicos de la personalidad emprendedora, la cual se sustenta en el estudio de diferentes rasgos de personalidad analizados de manera independiente. En esta línea, resulta posible encontrar trabajos que han comprobado la razonable relación existente entre la conducta emprendedora y aspectos como la motivación de logro, la autoeficacia, la innovación o la tendencia a asumir riesgos (Carraher, Buchanan y Puia, 2010; Komppula, 2014; Laguna, 2013; Lanero, Vázquez y Muñoz-Adánez, 2015; Soriano y Huarng, 2013; Tyszka, Cieslik, Domurat y Macko, 2011; Zinga, Coelho y Carvalho, 2013).

Aunque la multitud de aproximaciones a la personalidad emprendedora puede implicar un número cuasi infinito de variables, de hecho Hornaday (1982) llegó a citar hasta 42 rasgos de la personalidad emprendedora, parece existir un consenso sobre cuáles son verdaderamente las más importantes. Así, el meta-análisis llevado a cabo por Rauch y Frese (2007b) muestra cómo, de entre todas las variables estudiadas, únicamente algunas de ellas presentan una relación significativa con el emprendedor. De manera específica, estos autores concluyen que la capacidad de innovación y la autoeficacia generalizada presentan una relación positiva y estadísticamente significativa con el éxito empresarial, mientras que la tolerancia al estrés muestra una relación directa con la conducta emprendedora. Además, mientras la autonomía y el locus de control interno se consideran unos buenos predictores de dicha conducta emprendedora, la necesidad de logro y la autoeficacia general se presentan como predictores válidos tanto de la creación de empresas como del éxito de las mismas.

Es precisamente a partir del conocimiento de cuáles son los rasgos de personalidad con una mayor relación con la conducta emprendedora, cuando surgen distintos modelos que presentan una visión más amplia e integradora de las variables inmersas en el proceso emprendedor (Rauch y Frese, 2007b). Muchos de estos modelos suponen un desarrollo más exhaustivo de las propuestas generales expuestas en el apartado precedente. De ellos, destaca especialmente el modelo de Rauch y Frese (2007a) por presentar, de forma similar al modelo de Veciana (1999), una visión integral de la conducta emprendedora. De este modo, si bien los autores asumen la influencia que el conjunto de variables externas a la personalidad ejerce, subrayan como punto central de su propuesta la relevancia que los

rasgos específicos de la personalidad presentan sobre las metas, estrategias, creación y éxito emprendedor (Figura 8).



**Figura 8.** Modelo de la personalidad emprendedora (Rauch y Frese, 2007a)

De manera concreta, el modelo establece que los rasgos generales de la personalidad, definidos mediante los Big-Five, pueden afectar tanto al establecimiento de metas como al desarrollo de acciones estratégicas las cuales, a su vez, ejercerían un influjo sobre la creación y éxito empresarial. No obstante, este efecto de los rasgos generales de personalidad no sería ejercido de manera directa sino que, como se puede observar en la Figura 8, se encontraría mediado por seis rasgos específicos de personalidad: motivación de logro, toma de riesgos, innovación, autonomía, locus de control y autoeficacia.

En un nivel más amplio, estos factores específicos serían dependientes de las diferentes variables contextuales que afectan al individuo (i.e. momento de desarrollo de la persona y efecto del ambiente en que se da este desarrollo), a las cuales habría que sumar todos los conocimientos, habilidades y capacidades que la persona posee para generar la conducta emprendedora.

Existen numerosas variables socio-culturales que no se encuentran incluidas en el modelo y que presentan, igualmente, un importante rol. Tal es así, que esta postura ya fue planteada por Gartner (1989), aludiendo a que el hecho de focalizarse exclusivamente en los rasgos de personalidad haría imposible comprender el proceso emprendedor en su totalidad. Sin embargo, este modelo pretende analizar y ponderar la necesidad de definir qué rasgos concretos de la personalidad pueden condicionar la conducta emprendedora, entendiendo que éstos pueden explicar dicha conducta de manera más precisa.

Por consiguiente, además de las diferencias esgrimidas anteriormente entre ambos planteamientos, la definición del papel mediador de los rasgos específicos de la personalidad permite considerar que la perspectiva de los Big-Five resulta poco precisa y excesivamente general. Así, cuando se trata de pronosticar el éxito empresarial a partir de la evaluación simultánea de ambas aproximaciones, se corrobora el mayor poder predictivo que los rasgos específicos de personalidad poseen. Sumado a esto, destaca que el efecto de los Big-Five se reduce considerablemente, siendo la extraversión el único rasgo que presenta una influencia estadísticamente significativa en dicha predicción (Leutner, Ahmetoglu, Akhtar y Chamorro-Premuzic, 2014). En esta misma línea, otros trabajos han mostrado que, aun explicando ambas perspectivas un porcentaje de la varianza relativamente reducido, rasgos específicos como la innovación o la autoeficacia llegan a explicar, por sí mismos, un 7,5% y un 6,1% de la varianza total del éxito empresarial (Rauch y Frese, 2007b). Cabe recordar que, comparativamente, el conjunto de rasgos integrantes del Big-Five explican un 10% del éxito empresarial (Zhao et al., 2010).

Por todas estas cuestiones, parece entonces sensato valorar la influencia que los rasgos de personalidad presentan sobre la conducta emprendedora. Para ello, se entiende que esta aproximación resulta más adecuada si se concede una mayor relevancia a determinados rasgos específicos. Una vez definidos cuáles son los rasgos específicos de personalidad más pertinentes cuando se pretende explicar la conducta emprendedora, resulta pues necesario contar con instrumentos que permitan llevar a cabo su evaluación de manera objetiva.

#### **4. Evaluación de la personalidad emprendedora**

A la hora de afrontar la evaluación de los rasgos específicos de la personalidad emprendedora, es posible identificar dos tendencias. Por una parte, existe la posibilidad de utilizar diversos instrumentos diseñados para evaluar un único constructo. Este planteamiento presenta como principal inconveniente la necesidad de aplicar múltiples cuestionarios que permitan analizar la totalidad de rasgos necesarios de manera simultánea.

Por otra parte, se han desarrollado baterías que aportan una medida conjunta de diferentes rasgos específicos de personalidad. No obstante, estas baterías presentan la limitación de no estar basadas en modelos explicativos de la personalidad emprendedora. Esta cuestión implica que no sea posible evaluar todos los rasgos específicos definidos en los modelos teóricos previos.

#### 4.1. Instrumentos existentes

A modo de resumen, en la Tabla 2 se muestran algunos de los instrumentos desarrollados en el contexto laboral y emprendedor para la evaluación, de forma separada e independiente, de los rasgos específicos de la personalidad emprendedora incluidos en el modelo de Rauch y Frese (2007a).

*Tabla 2*

Instrumentos de evaluación empleados en la evaluación de rasgos específicos de la personalidad emprendedora

Rasgo	Instrumento	Referencia
Motivación de logro	Thematic Apperception Test [TAT]	Morgan y Murray (1935)
	Achievement Motive Scale [AMI]	Hermans (1970)
	Work Preference Inventory [WPI]	Amabile, Hill, Hennessey y Tighe (1994)
	Achievement Motivation Inventory [AMI]	Schuler, Thornton, Frintrup y Mueller-Hanson (2004)
Toma de riesgos	Benthin Risk Perception Measure [BRPM]*	Benthin, Slovic y Severson (1993)
	Modified risk involvement questionnaire [MRIQ]*	Siegel et al. (1994)
	Cognitive Appraisal of Risky Events [CARE]*	Fromme, Katz y Rivet (1997)
	Balloon Analogue Risk Task [BART]	Lejuez et al. (2002)
	ChoiceTask [CT]	Fessler, Pillsworth y Flamson (2004)
Innovación	Risk Propensity Task [RPT]	Aguado, Rubio y Lucia (2011)
	Innovative Work Behaviour [IWB]	Janssen (2000)
Autonomía	Chinese organizational innovation climate Questionnaire [COIC-Q]	Zheng, Jin y Ma (2009)
	Maastricht Autonomy Questionnaire [MAQ]	Boerjan, Bluysen, Bleichrodt, van Weel-Baumgarten y van Goor (2010)
Locus de control	Cuestionario de locus de control [LUCAM]*	Pelechano y Baguena (1983)
	Work Locus of Control Scale	Spector (1988)
	Cuestionario reducido de locus de control para adolescentes [LUCAD-R3]*	Pelechano, de Miguel y Pastor (2002)

	Panel Study of Entrepreneurial Dynamics	Schjoedt y Shaver (2010)
Autoeficacia	Escala de autoeficacia emprendedora	Moriano, Palací y Morales (2006)
	Escala de autoeficacia para el liderazgo emprendedor	Moriano, Topa, Molero, Entenza y Lévy (2012)

Nota: \* = Escalas de carácter general

En la Tabla 3 se señalan las baterías de evaluación que, desde una perspectiva más amplia, ofrecen la posibilidad de evaluar diferentes rasgos específicos de la personalidad del emprendedor de manera conjunta.

A pesar de que este posicionamiento no resulta especialmente habitual, es posible citar hasta siete baterías creadas a tal efecto hasta la fecha, de las cuales sólo el Cuestionario de Orientación Emprendedora ha sido desarrollada en España (Sánchez, 2010). Aunque los rasgos evaluados por estas baterías difieren en cada una de ellas, se puede comprobar que los seis rasgos específicos de personalidad del modelo teórico que supone el punto de partida de este trabajo (motivación de logro, toma de riesgos, innovación, autonomía, locus de control y autoeficacia) aparecen, al menos, en una ocasión. Este hecho viene a confirmar tanto la relevancia de estos rasgos como la relación que éstos presentan con la conducta emprendedora.

Otro de los aspectos concluyentes es que todos los instrumentos existentes han empleado el método clásico de papel y lápiz para su aplicación. Así, no se ha desarrollado, hasta la fecha, ningún instrumento adaptativo informatizado, con las numerosas ventajas que ello implica. Un caso particular es la batería de evaluación del talento y habilidades empresariales (*Measure of Entrepreneurial Talent and Abilities*, META; Almeida et al., 2014). A pesar de que ésta evalúa variables psicológicas, se encuentra enfocada a población adulta y presenta una clara perspectiva económica y empresarial. De hecho, su finalidad es ayudar a las organizaciones empresariales a promover y retener trabajadores con alto talento empresarial, así como maximizar el rendimiento dentro de la propia empresa. Por otro lado, si bien es la única batería que presenta una plataforma informática para su aplicación, ésta no se fundamenta en un formato adaptativo, por lo que realmente se trata de un test informatizado.

Tabla 3

Baterías de evaluación de orientación empresarial

Rasgos	Instrumento	Referencia
Bienestar, potencia social, logro, cercanía social, estrés, alienación, agresividad, control evitación de peligros, tradicionalismo y absorción	Multidimensional Personality Questionnaire [MPQ]	Tellegen (1982, 2000)
Realista, investigadora, artística, social, emprendedora y convencional	Skills Confidence Inventory [SCI]	Betz, Borgen y Harmon (1996, 2005)
Necesidad de logro, autonomía, determinación, toma de riesgos y creatividad	General Enterprising Tendency [GET]	Stormer, Kline y Goldenberg (1999)
Atracción profesional, valoración social, capacidad empresarial e intención empresarial	Entrepreneurial Intention Questionnaire [EIQ]	Liñán y Chen (2006)
Locus de control, autoeficacia, propensión al riesgo y proactividad	Cuestionario de orientación emprendedora [COE]	Sánchez (2010)
Autonomía, innovación, toma de riesgos y agresividad competitiva	Entrepreneurial Orientation [EO]	Lim y Enwick (2013)
Creatividad, oportunismo, proactividad y visión	Batería de evaluación del talento y habilidades empresariales [META]	Almeida, Ahmetoglu y Chamorro-Premuzic (2014)

#### 4.2. Limitaciones de los instrumentos existentes

A pesar de la existencia de instrumentos que, como se ha mostrado en la Tabla 2, han sido empleados para evaluar los rasgos específicos de la personalidad emprendedora, la mayoría de ellos presentan limitaciones que provocan que no sean los más adecuados a la hora de emplearlos en este ámbito. A continuación se detallan algunas de los principales:

- Motivación de logro. La limitación principal se relaciona con la distinción entre motivación de logro implícita y explícita, ya que resulta especialmente complicado evaluar la primera de ellas por encontrarse altamente contaminada por aspectos como la inteligencia y las capacidades personales. De hecho, los trabajos que se han centrado en la elaboración de escalas para la evaluación de la motivación de logro implícita, no sólo no han conseguido definir un único factor, sino que los intentos por evaluarla sólo han sido posibles a través de test proyectivos (Brunstein y Schmitt, 2004).

- Toma de riesgos. A pesar de que la toma de riesgos ha sido una variable ampliamente estudiada, ésta presenta numerosos problemas a la hora de llevar a cabo su medición.

El primero de ellos es que gran parte de los instrumentos han sido desarrollados tomando como población diana adolescentes y evalúan conductas de riesgo como consumo de drogas, apuestas, conducta antisocial, riesgos sexuales, etc. (e.g. CARE, YRBS, BRPM). Este hecho limita enormemente la aplicación de las pruebas a una población muy específica y a contextos muy determinados, no posibilitando incorporarlas a prueba de evaluación general como las necesarias para evaluar la personalidad emprendedora.

Por otro lado, existe un conjunto de cuestionarios muy creativos, incluso alguno de ellos informatizado, que sitúan a la persona en situaciones en las que debe tomar decisiones acerca de cuestiones relacionadas con su salud o con posibles beneficios económicos reales, siendo el individuo quien establece el nivel de riesgo que quiere asumir (e.g. *Choice Task*, *Balloon Analogue Risk Task* o *Risk Propensity Task*). El inconveniente principal de estas pruebas es que su uso exige ofrecer bienes materiales que sean relevantes para el participante si se pretende que la fiabilidad y validez de las mismas no se vean reducidas respecto a la situación en que han sido realmente estudiados.

- Innovación. La evaluación de la personalidad innovadora constituye un aspecto relativamente reciente y, precisamente por ello, son escasos los instrumentos elaborados para tal fin. Además, éstos están generalmente destinados a evaluar la innovación a nivel de empresa o preguntando a mandos superiores el nivel de innovación aportado por el empleado a la compañía (e.g. COIC, IWB; Echeverría, 2013), obviando la relevancia de esta dimensión en la fase emprendedora.

- Autonomía. La mayor parte de instrumentos presentan como limitación que están dirigidos a áreas totalmente ajenas al ámbito emprendedor, como el contexto deportivo (Carpentier y Mageau, 2013), la discapacidad (Matos y Bernardes, 2013) o el ámbito académico (Aunola, Viljaranta, Lehtinen y Nurmi, 2013; Lissoni, Pezzoni, Poti y Romagnosi, 2013).

Una de las pocas escalas que podría presentar una relación con la autonomía profesional es la *Maastricht Autonomy Questionnaire* (Boerjan et al., 2010). Sin embargo, este cuestionario ha sido específicamente diseñado para trabajadores del ámbito de Ciencias de la Salud, reduciendo así su aplicación a una población muy específica.

▪ Locus de control. Existen diferentes instrumentos de medición del locus de control, como las escalas de internalismo-externalismo de Rotter (1966), *Adult Nowicki-Strickland Internal-External Control Scale* (Nowicki y Duke, 1983), *Internality, Powerful Others, and Chance Scales* (Levenson, 1981) o *Spheres of Control Scale* (Paulhus y Vanselst, 1990), entre otras. No obstante, dentro del ámbito empresarial, sólo cabe resaltar los instrumentos *Work Locus of Control Scale* (Spector, 1988) y *Panel Study of Entrepreneurial Dynamics* (Schjoedt y Shaver, 2012) como verdaderamente aplicables a este contexto, los cuales, sin embargo, no se encuentran adaptados en España.

▪ Autoeficacia. A la hora de realizar una evaluación de esta dimensión, existen varios instrumentos creados para tal fin que dan cuenta del amplio campo de investigación relacionado con esta variable como la *Escala infantil de percepción de autoeficacia* (Carrasco y del Barrio, 2002) o la *Escala de autoeficacia para el afrontamiento del estrés* (Godoy Izquierdo et al., 2008), entre muchas otras.

Sin embargo, el principal punto débil es que cuando se pretende llevar a cabo una evaluación específica de este rasgo en el contexto emprendedor, únicamente es posible destacar la *Escala de autoeficacia emprendedora* (Moriano et al., 2006) o la *Escala de autoeficacia para el liderazgo emprendedor* (Moriano et al., 2012). Si bien pueden parecer escalas adecuadas para la evaluación en el ámbito emprendedor, ambas presentan limitaciones claras. Así, la primera de ellas plantea situaciones hipotéticas en donde el participante debe valorar en qué grado cree que sería capaz de afrontar dichas situaciones en el caso de crear una empresa (i.e. *Si usted tuviera su propia empresa, ¿en qué grado cree que sería capaz de desempeñar eficazmente cada una de las siguientes tareas?*). Esto elimina por completo la validez ecológica de la prueba, puesto que a la persona no se le pregunta acerca de situaciones que conoce y en las que está inmersa, sino que debe imaginar un escenario hipotético y responder a dichas preguntas sin tener, en absoluto, experiencia previa sobre su conducta en cualquiera de las funciones planteadas (e.g. *En qué grado cree que sería capaz de reclutar y entrenar a los empleados clave*).

En cuanto a la *Escala de autoeficacia para el liderazgo emprendedor*, ésta obvia realmente el proceso emprendedor. Así, evalúa habilidades implicadas en el liderazgo y gestión de equipos, así como en la comunicación con posibles inversores que proporcionen apoyo y recursos de la organización que permitan desarrollar nuevos proyectos innovadores. Por ello, la escala está claramente diseñada en una línea empresarial y economicista, excluyendo a muchos emprendedores que nunca se enfrentarán a estas situaciones y limitando, por tanto, su aplicación a un grupo muy concreto de los potenciales emprendedores.

Como se puede observar, existe una clara necesidad de evaluar los rasgos específicos de la personalidad emprendedora con un instrumento específicamente diseñado tanto para este contexto como para la población específica que se entiende como potencialmente emprendedora. Así, se considera esencial desarrollar un instrumento de evaluación transversal e invariante respecto de la población y del contexto donde se administre la prueba. En este sentido, los modelos de la Teoría de Respuesta al Ítem pueden constituir un aporte importante debido a las ventajas de precisión, validez y aplicabilidad que implican.

## **5. Modelo teórico propuesto**

Aunque es aceptado que el comportamiento emprendedor es, como se ha presentado, producto de un conjunto de influencias socioeconómicas y personales, se mantiene que uno de los determinantes más relevantes son los rasgos de personalidad que presentan los individuos (Sánchez, 2010). Así, se considera indispensable la visión humana para concebir y convertir ideas de negocios en productos y servicios con éxito en el mercado, lo cual requiere contar con determinados rasgos de personalidad que precipiten dicho éxito (Rauch y Frese, 2007b).

A partir de este planteamiento, el modelo teórico sobre el que se sustenta el presente proyecto es el propuesto por Rauch y Frese (2007a). La elección de este modelo se debe a que aporta una visión global de las variables que condicionan la conducta emprendedora y, al mismo tiempo, integra la aproximación de rasgos generales con otros más específicos de la personalidad emprendedora. Por ello, este modelo, el cual ya ha sido previamente presentado, se entiende como la base sobre la que articular los avances más recientes de investigación en torno a la personalidad emprendedora (Brandstatter, 2011; Covin y Wales, 2012; Muñiz, Suárez-Álvarez, Pedrosa, Fonseca-Pedrero y García-Cueto, 2014; Rauch y Frese, 2007b; Sánchez, 2011a; Zhao et al., 2010).

A pesar de la justificada inclusión de las diferentes variables en el modelo, existen determinados rasgos específicos de la personalidad que, de manera reciente, han mostrado una importante relación con la conducta emprendedora. Este es el caso concreto de la tolerancia al estrés, el optimismo y el locus de control interno.

En este sentido, el contexto profesional es fuente infinita de estímulos que pueden ser percibidos como estresantes y, por tanto, dificultar tanto el inicio como el mantenimiento de la conducta emprendedora. Por ello se considera importante el estudio de la tolerancia al

estrés como rasgo específico de la personalidad emprendedora. De hecho, diversos estudios han mostrado una clara relación entre el estrés y la conducta emprendedora (Brandstatter, 2011; Oren, 2012; Pollack, Vanepps y Hayes, 2012).

De igual forma, se entiende que una percepción optimista de las situaciones que el emprendedor debe afrontar continuamente resulta vital para alcanzar el éxito. Ejemplo de ello es el trabajo de Lopez Puga y Garcia Garcia (2011), donde se analiza el efecto que el optimismo, el pesimismo y el realismo presenta en emprendedores potenciales (i.e. estudiantes universitarios que se consideran personas emprendedoras y les gustaría crear una empresa). Los resultados muestran la existencia de diferencias estadísticamente significativas a favor de los emprendedores potenciales cuando se comparan con emprendedores no-potenciales, unas diferencias que, sin embargo, no se dan en el caso del pesimismo ni el realismo.

En esta línea, otros trabajos como los de Valencia-DeLara y Araque-Hontangas (2012) o Puri y Robinson (2013), en donde se establece un mayor nivel de optimismo manifestado por los emprendedores en comparación con trabajadores asalariados, confirman su relación respecto a la conducta emprendedora.

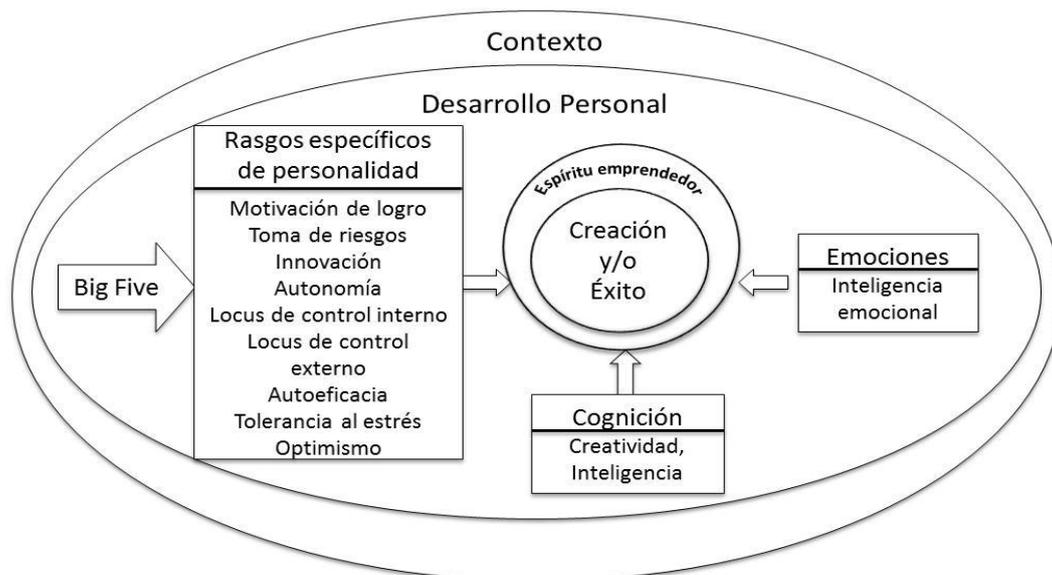
Finalmente, resulta especialmente difícil describir una persona como emprendedora si ésta percibe que no puede hacer nada para controlar su entorno (pues depende de agentes externos a ella). Por tanto, la relación existente entre la creación y el éxito empresarial y el locus de control interno es evidente. De este modo, si bien es cierto la existencia de ciertas controversias sobre la evaluación del locus de control, especialmente en cuanto a su dimensionalidad, también lo es que el constante re-análisis de este constructo ha permitido definir la influencia que éste presenta respecto la conducta emprendedora (Ng, Sorensen y Eby, 2006; Owens, Kirwan, Lounsbury, Levy y Gibson, 2013; Schjoedt y Shaver, 2012; Zinga et al., 2013).

Así pues, teniendo en cuenta estos resultados, se han decidido incorporar al modelo las dimensiones de tolerancia al estrés y optimismo. Al mismo tiempo, el locus de control, ya propuesto por Rauch y Frese (2007a), ha sido entendido como una variable bidimensional, diferenciando entre locus de control interno y externo. De este modo, el constructo de la personalidad emprendedora quedaría ampliado y definido por los siguientes nueve rasgos específicos: motivación de logro, toma de riesgos, innovación, autonomía, autoeficacia, tolerancia al estrés, locus de control interno, locus de control externo y optimismo (Figura 9).

Como se puede observar, siguiendo la línea de los modelos y definiciones que se han considerado más apropiados anteriormente en este trabajo, el modelo propuesto pretende abordar el perfil del emprendedor desde una perspectiva global e integradora, incluyendo:

- a. Rasgos específicos de la personalidad emprendedora.
- b. Rasgos generales de personalidad, representados por los Big-Five (Biderman, Nguyen, Cunningham y Ghorbani, 2011).
- c. Aspectos cognitivos, donde se incluyen constructos como los estilos cognitivos (Sánchez, Carballo y Gutiérrez, 2011), la creatividad (Ward, 2004) y la inteligencia (Newton y McGrew, 2010; Rauch y Frese, 2007a).
- d. Componentes emocionales, representados principalmente por la inteligencia emocional (Ahmetoglu, Leutner y Chamorro-Premuzic, 2011).
- e. Contexto socioeconómico y familiar, el cual se define en base al nivel de estudios, poder adquisitivo y prestigio profesional, la educación y la disponibilidad de formación específica, así como el apoyo social y el acceso a la información (Kabongo y McCaskey, 2011).

Según el modelo, los cuatro primeros constructos (rasgos de personalidad específicos y generales, cognición y emociones) vendrían definidos por las experiencias, características y habilidades que la persona ha desarrollado a lo largo de su historia las cuales, a su vez, se enmarcarían en un contexto más amplio (socioeconómico y familiar) en que la persona se desenvuelve y en el que tiene que analizar las diferentes facilidades y oportunidades que su entorno le ofrece.



**Figura 9.** Modelo de la conducta emprendedora propuesto. Evolución del modelo de Rauch y Frese (2007a)

La propuesta de un nuevo modelo teórico surge de la necesidad de crear un marco específico para la evaluación de la personalidad emprendedora que incorpore los rasgos o facetas que presentan una relación específica con la misma en base al mayor poder predictivo que han demostrado respecto a los Big-Five.

Obviamente, como se puede intuir, intentar aglutinar en el presente estudio la totalidad de variables y constructos definidos en el modelo sería excesivamente ambicioso. Por ello, asumiendo la relevancia de dichos constructos en el proceso, se ha decidido centrar especialmente la atención en los rasgos específicos de personalidad que podrían definir a una persona como emprendedora y que, en un futuro cercano, podría materializar dicha actitud en una conducta emprendedora.

De esta forma, se entiende que se estaría en disposición de ofrecer una información mucho más detallada acerca de la adecuación de las características o el perfil de personalidad que el individuo presenta de cara al posible éxito empresarial, ofreciendo la posibilidad de reducir así la percepción de riesgo y/o fracaso a la que los emprendedores se enfrentan cuando deciden dar comienzo a una aventura empresarial.

Como se ha puntualizado, a pesar de la plausible relación de los factores generales de personalidad (Big-Five) con la conducta emprendedora, éstos resultan excesivamente generales. Por tanto, una aproximación desde rasgos específicos de la personalidad emprendedora supondría una medida más concreta y, por ende, con mayor poder explicativo. En este sentido, los objetivos que se plantean a continuación suponen un intento de aportar una evaluación más precisa de los diferentes rasgos específicos de la personalidad emprendedora a partir del modelo propuesto.

## **6. Objetivos**

Tal y como se ha expuesto con anterioridad, la totalidad de aspectos implicados en el modelo teórico resultan imprescindibles para comprender el proceso emprendedor y poder realizar así una predicción válida y rigurosa de aquellas personas que presentan este tipo de perfil. En este sentido, los instrumentos desarrollados para la evaluación de los rasgos generales de la personalidad, las variables emocionales y los aspectos aptitudinales han sido numerosos y han demostrado unas propiedades psicométricas adecuadas en cuanto a la evaluación de estos constructos. Por el contrario, si bien se ha demostrado la relevancia que los rasgos específicos de la personalidad presentan, ha quedado patente la necesidad de desarrollar instrumentos que evalúen estos aspectos de manera precisa y que se focalicen

especialmente en los emprendedores. En concreto, se ha probado el limitado número de baterías que evalúan estos rasgos específicos de manera conjunta y, en especial, la inexistencia de instrumentos informatizados que permitan una evaluación adaptativa de los mismos.

Teniendo en cuenta la totalidad de aspectos desarrollados con anterioridad, se considera necesario desarrollar un nuevo instrumento que, mediante un formato adaptativo informatizado, permita evaluar la personalidad emprendedora en la población joven española. Para alcanzar esta meta, se plantean dos objetivos principales:

1. Construir un banco de ítems para la evaluación de la personalidad emprendedora en una población española de jóvenes.

Para la consecución de este objetivo, resulta necesario establecer diferentes objetivos complementarios:

- 1.1. Estudiar la dimensionalidad del banco de ítems.
  - 1.2. Comprobar el ajuste de los datos al Modelo de Respuesta Graduada de Samejima.
  - 1.3. Analizar los parámetros los ítems que componen el banco.
  - 1.4. Obtener la Función de Información de cada uno de los ítems.
2. Desarrollar un Test Adaptativo Informatizado válido y preciso para la evaluación de la personalidad emprendedora.

## **7. Hipótesis**

De manera general, se espera que si se aplican con rigor los avances psicométricos recientes derivados de la Teoría de Respuesta a los Ítems y, más concretamente, los Tests Adaptativos Informatizados (TAI), se obtendrán ventajas significativas respecto al enfoque clásico para la evaluación del constructo de la personalidad emprendedora en jóvenes. Así, a partir de los objetivos propuestos, se plantean las siguientes hipótesis:

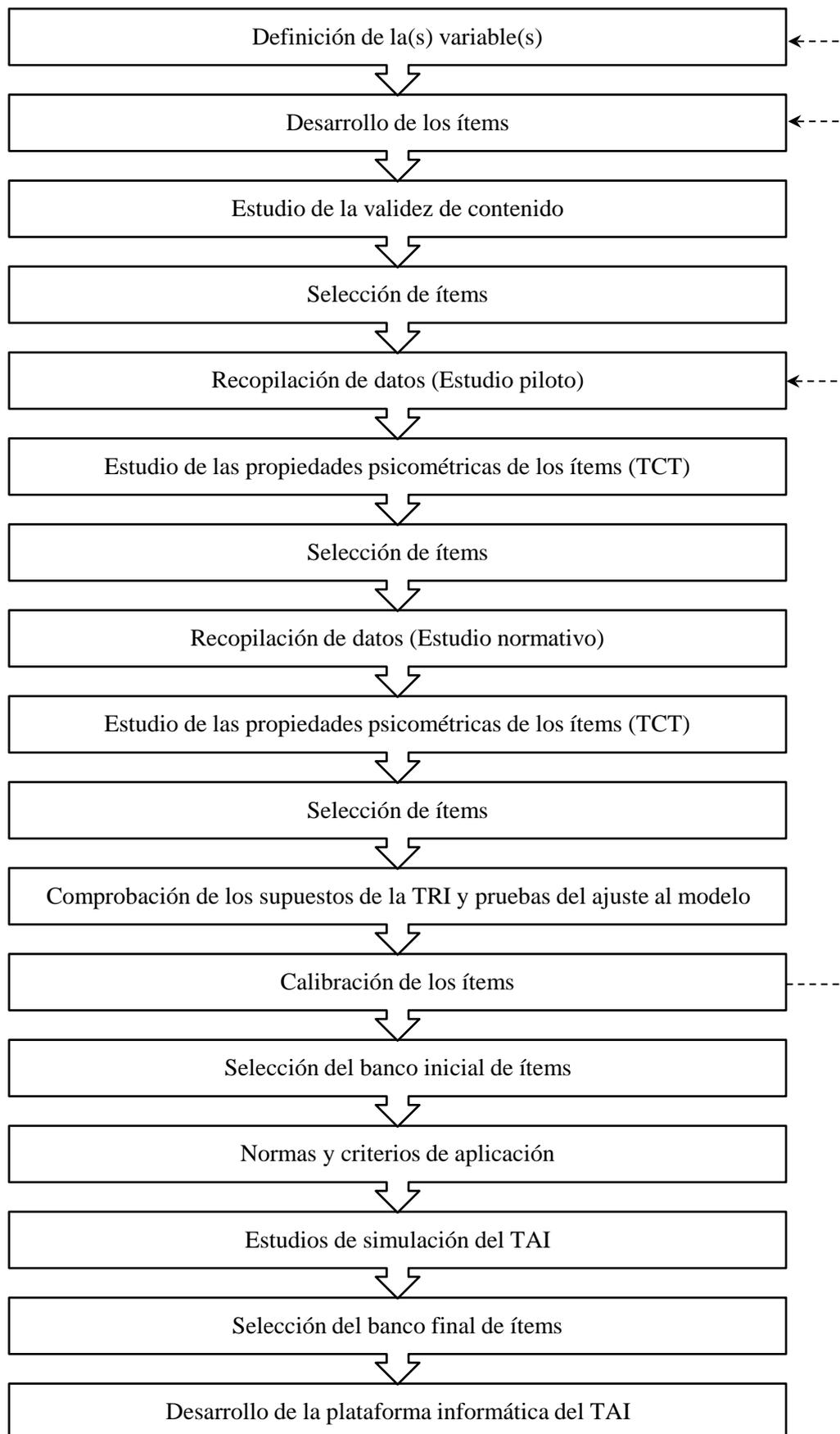
### **Hipótesis**

- *Hipótesis 1.* Si los rasgos específicos de personalidad incluidos en el modelo están convenientemente definidos y estos son evaluados mediante ítems adecuados, entonces será posible establecer un amplio banco de ítems que permita una medida rigurosa y exhaustiva del constructo.

Respecto a los objetivos complementarios incluidos dentro del primer objetivo general, se espera que si los ítems están contruidos adecuadamente a partir de la definición de cada una de las facetas de la personalidad emprendedora, entonces:

- *Hipótesis 1.1.* Se espera confirmar la unidimensionalidad del banco, el cual permitirá evaluar un constructo general denominado espíritu emprendedor.
- *Hipótesis 1.2.* Se obtendrá un ajuste adecuado de los datos al modelo aplicado.
- *Hipótesis 1.3.* La Función de Información de los ítems mostrará la posibilidad de evaluar este constructo con precisión en un amplio rango de habilidad.
- *Hipótesis 1.4.* Los parámetros de discriminación y dificultad de los ítems que componen el banco serán adecuados.
- *Hipótesis 2.* Si los parámetros de los ítems que forman el banco son adecuados, entonces será factible elaborar un TAI que evalúe el constructo de forma precisa y aporte una información adecuada para un amplio rango de puntuaciones en cuanto a la personalidad emprendedora de los jóvenes.

De manera sintética, en la Figura 10 se presenta el proceso requerido, y seguido en el presente trabajo, para el desarrollo del TAI y, por tanto, para la consecución de los objetivos e hipótesis previamente definidas.



**Figura 10.** Pasos para el desarrollo de un banco de ítems. Adaptado y modificado de Bjorner, Chang, Thissen y Reeve (2007)

# CONTENIDO EMPÍRICO

---

## 8. Bases psicométricas de la evaluación mediante la tecnología de la Teoría de Respuesta al Ítem

A continuación se expone un breve resumen de las bases psicométricas de la Teoría de Respuesta al Ítem, así como los aspectos fundamentales que definen y constituyen un TAI. Posteriormente se argumenta la elección de los procedimientos seleccionados en cada una de las fases del TAI desarrollado para, finalmente, citar algunos problemas relacionados con el mantenimiento del mismo.

La Teoría de Respuesta al Ítem (TRI; Lord, 1952) constituye uno de los dos grandes enfoques que, actualmente, se emplean a la hora de construir y analizar los test (Muñiz, 2010). Así, mientras la Teoría Clásica de los Test (TCT) ha sido el modelo teórico empleado en la mayor parte del siglo XX, el uso de la TRI ha experimentado un incremento exponencial en las últimas décadas (Abedalaziz y Hai Leng, 2013).

### 8.1. Aproximación a la Teoría de Respuesta al Ítem

La TCT presenta ciertos problemas que no pueden ser resueltos bajo su propio modelo y que, sin embargo, la TRI aborda desde una óptica diferente (Hambleton y Jones, 1993; Muñiz, 2010). Los aspectos diferenciadores entre ambos modelos se muestran de manera sintética en la Tabla 4.

Tabla 4  
Diferencias entre la TCT y la TRI

Aspectos	TCT	TRI
Modelo	Lineal	No lineal
Supuestos	Débiles	Fuertes
Invarianza muestral	No	Sí
Invarianza paramétrica	No	Sí
Escala de las puntuaciones	Entre cero y la puntuación máxima del test	Entre $-\infty$ y $+\infty$
Énfasis	Test	Ítem
Relación ítem-test	Sin especificar	Curva Característica del Ítem (CCI)
Descripción de los ítems	Índices de dificultad y discriminación	Parámetros $a, b, c$
Errores de medida	Error típico de medida común para la totalidad de la muestra	Función de Información (varía según el nivel de habilidad)
Tamaño muestral	Buen funcionamiento con 200-500 participantes	Depende del modelo. Recomendado más de 500 participantes

Fuente: Muñiz (2010)

### 8.1.1. Modelos de Teoría de Respuesta al Ítem

Aunque teóricamente existen infinitos modelos de TRI, pues éstos vienen definidos por una función matemática que permite obtener la Curva Característica del Ítem (CCI), la función logística y la curva normal son los más empleados habitualmente (Muñiz, 2010). Teniendo en cuenta ambos modelos, la formulación logística proporciona resultados similares a la normal, presentando además una interpretación matemática más sencilla. Sin embargo, actualmente, existen más de cien modelos de TRI que se utilizan según el tipo de datos manejados (Muñiz, 2010; Van der Linden y Hambleton, 1997).

Los múltiples modelos existentes se pueden clasificar tanto en función del número de parámetros que se estimen, condición bajo la que se puede distinguir entre los modelos de uno, dos y tres parámetros; o bien en función de las posibles respuestas a los ítems, diferenciando entre modelos dicotómicos y politómicos, siendo generalmente estos últimos escalas graduadas.

Como se puede observar en la clasificación realizada por Mellenbergh (1995), existen numerosos modelos para ítems politómicos en función del tipo de segmentación que los ítems presenten (Tabla 5).

Tabla 5

Clasificación de modelos de Teoría de Respuesta al Ítem para ítems politómicos

---

**Ítem nominales**

Modelo de respuesta nominal (Bock, 1972)

---

**Ítems ordinales***Ordinal acumulativo*

Modelo de Respuesta Graduada (Samejima, 1969)

Modelo de Respuesta Graduada Modificado (Muraki, 1990)

---

*Ordinal continuo*

Modelo secuencial (Tutz, 1990)

---

*Ordinal adyacente*

Modelo de escala de estimación (Andrich, 1978)

Modelo de Crédito Parcial (Masters, 1982)

Modelo de Crédito Parcial Generalizado (Muraki, 1992)

---

Puesto que resultaría excesivamente extenso profundizar en cada uno de los modelos señalados cuando no todos ellos pueden ser realmente aplicados en el presente trabajo, a continuación se expone, únicamente y de manera breve, el modelo empleado en esta investigación.

Dentro de las diferentes alternativas existentes, se ha optado por emplear el Modelo de Respuesta Graduada de Samejima (1969) por dos razones principales. En

primer lugar, porque el instrumento desarrollado presenta una escala ordinal acumulativa y, por otro lado, porque a diferencia del Modelo de Respuesta Graduada Modificado de Muraki (1990), en este caso no se asume que el incremento de rasgo requerido para pasar de una categoría de respuesta a la siguiente deba ser constante a lo largo de todos los ítems.

El Modelo de Respuesta Graduada se basa en un modelo logístico de dos parámetros y tiene en cuenta los diferentes puntos de corte entre categorías para cada ítem, indicando la probabilidad de alcanzar una categoría o las siguientes, condicionada a la localización del sujeto en el rasgo [ $P(X_i \geq k | \theta)$ ]. De este modo, cada parámetro de corte indica el valor de  $\theta$  a partir del cual es más probable obtener una puntuación frente a la puntuación ordinal anterior, definiéndose del siguiente modo:

$$P_{jk}(\theta) = \frac{1}{1 + \exp[Da_j(\theta - b_{jk})]} - \frac{1}{1 + \exp[Da_j(\theta - b_{j(k+1)})]}$$

## **8.2. Test informatizados**

Antes de afrontar de lleno el tema central, metodológicamente hablando, de la presente Tesis Doctoral en cuanto a los TAI, conviene aclarar brevemente la diferencia de este tipo de test respecto a los denominados test informatizados.

Si bien es cierto que ambos instrumentos comparten el medio en que se implementan, el término test informatizado se reserva para aquellos instrumentos que cumplen dos requisitos: se conocen sus propiedades psicométricas, las cuales derivan de un modelo matemático; y sus ítems se presentan y responden mediante métodos multimedia, los cuales también se emplean para estimar el nivel de rasgo o rendimiento de la persona (Olea, Ponsoda y Prieto, 1999; Parshall, Spray, Kalohn y Davey, 2002).

Así pues, la aplicación mediante métodos informáticos y el modelo matemático subyacente empleado son las únicas diferencias que estos tests presentan respecto a un test clásico de papel y lápiz. Sin embargo, éstos no cuentan con la característica de adaptación al nivel de habilidad de la persona que responde al mismo. Este último aspecto es, como se verá a continuación, la piedra angular y principal avance de los TAI.

## **8.3. Test Adaptativos Informatizados: fundamentos y aplicación**

Un TAI es un test informatizado que ajusta la presentación de los ítems, de manera progresiva, al nivel de habilidad que el evaluado manifiesta en función de las respuestas dadas por éste (Abad, Olea, Ponsoda y García, 2011). En otras palabras, en esencia, la

finalidad de un TAI es elaborar un test óptimo para cada persona evaluada (Meijer y Nering, 1999).

De esta forma, los TAI permiten seleccionar aquellas preguntas que reducen, en mayor medida, la incertidumbre sobre el nivel de rasgo de cada examinado y maximizan la precisión de las estimaciones (Lopez-Cuadrado, Perez, Vadillo y Gutierrez, 2010; Meijer y Nering, 1999). Sumado a esto, los TAI permiten que las puntuaciones de los participantes, independientemente de las preguntas a las que hayan respondido, se puedan situar en la misma escala de medida, pudiendo así comparar las puntuaciones inter-sujeto de manera directa (Hambleton, Swaminathan y Rogers, 1991).

Respecto a los beneficios de su uso en comparación con los test clásicos, destacan especialmente tres características que hacen de éstos una herramienta especialmente interesante: (a) permiten igualar la precisión de medida para los diferentes niveles de rasgo; (b) resulta posible mantener la precisión reduciendo a aproximadamente la mitad el número de ítems administrados; o (c) en el caso de mantener la longitud del test fijo, se obtienen estimaciones más precisas que las derivadas de la TCT (Bjorner et al., 2007).

Debido a estos importantes beneficios, el desarrollo y aplicación de los TAI ha experimentado un auge notable en los últimos años, incorporándose a diferentes áreas profesionales como la clínica, educativa, laboral, aptitudinal, etc. (Anatchkova, Rose, Ware y Bjorner, 2012; Devine et al., 2014; Fonseca-Pedrero, Menendez, Paino, Lemos-Giraldez y Muñiz, 2013; Forbey, Ben-Porath y Arbisi, 2012; Gibbons et al., 2014; Liu, You, Wang, Ding y Chang, 2013; Olea, Abad, Ponsoda, Barrada y Aguado, 2011; Rebollo et al., 2010).

Con objeto de presentar el proceso requerido para el desarrollo de un TAI, a lo largo de las siguientes líneas se exponen, sucintamente, su estructura básica, los algoritmos y procedimientos más empleados en cada uno de los pasos del proceso y algunos de los retos que deben afrontarse al desarrollar y aplicar un instrumento de estas características.

### **8.3.1. Creación y calibración del banco de ítems**

La elaboración del banco de ítems a partir del cual se desarrollará el TAI supone un momento clave, pues éste es la materia prima del proceso y determinará la calidad del producto final y la precisión en las estimaciones realizadas. En este sentido, deben cuidarse especialmente aspectos como la redacción de los ítems, la heterogeneidad en cuanto a dificultad de los mismos (en caso de tratarse de una prueba de aptitud, la cual no es el tema de este trabajo) y el tamaño del banco creado. De hecho, como destacan Olea y Ponsoda

(2003), ningún algoritmo matemático permite resolver problemas relacionados con la representatividad, tamaño o calidad psicométrica de los ítems.

Respecto al tamaño del banco de ítems, éste presenta una relación directa con aspectos prácticos como la cantidad de restricciones que se pretendan establecer a la hora de su selección, el número de aplicaciones del TAI que se realizarán o el diseño de futuros ítems que se incorporen al banco (García-Pérez, Alcalá-Quintana y García-Cueto, 2010; Olea y Ponsoda, 2003). En cualquier caso, la falta de acuerdo sobre el número concreto de ítems necesarios es evidente (Reckase, 2007; Renom, 1993). Así, mientras algunos autores exigen entre 100 y 500 elementos, otros investigadores condicionan esta cantidad al número medio de ítems por aplicación que se espera mostrar con el TAI, entendiendo necesaria la creación de 10 veces más ítems de los que se emplearán.

Por último, la calibración supone un apartado fundamental en la creación de un TAI. La estimación de los parámetros es la única información disponible a la hora de comenzar la aplicación de este tipo de instrumentos y ésta determina en su totalidad la posterior selección de ítems, estimación de la habilidad y terminación del TAI (Patton, Cheng, Yuan y Diao, 2013).

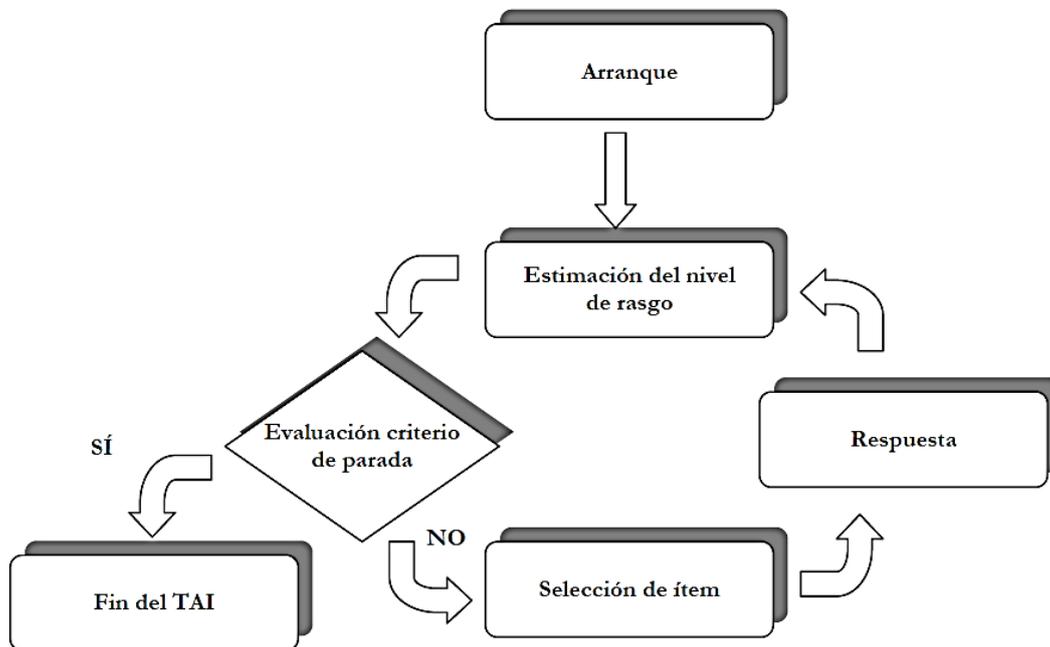
En cuanto al tamaño muestral necesario para realizar la calibración, si bien presenta relación directa con el número de ítems del banco y el modelo de TRI seleccionado, el Modelo de Respuesta Graduada permite estimar los parámetros de los ítems de manera precisa con muestras de entre 500 y 1000 participantes (Bjorner et al., 2007; Hill, 2004).

En relación al tipo de aplicación que debe emplearse en la fase de calibración, trabajos como el de Hetter, Segall y Bloxon (1994) concluyen cómo cuando ésta se realiza a partir de aplicaciones de papel y lápiz, los parámetros obtenidos son totalmente comparables a los derivados de aplicaciones informatizadas de los mismos ítems. Se entiende, por tanto, que ambos procedimientos son igualmente válidos para este fin.

Así pues, la necesidad de contar tanto con un amplio banco de ítems como con una muestra amplia y heterogénea resulta clave a la hora de estimar los parámetros de los ítems de manera precisa y, por ende, contar con un TAI de elevada calidad. En esta línea, se ha comprobado que una vez conocidos los parámetros de los ítems y contando con un número de ítems adecuado para cada nivel de habilidad, la existencia de sesgo en la estimación del rasgo tiende a ser prácticamente nula (Patton et al., 2013).

### 8.3.2. Estructura de un Test Adaptativo Informatizado

Una vez calibrado el banco de ítems, la estructura y funcionamiento de un TAI se resume, básicamente, en el esquema que se muestra a continuación (Figura 11).



**Figura 11.** Diagrama de funcionamiento de un Test Adaptativo Informatizado. Fuente: Barrada (2012)

Como se puede ver en el diagrama, y Thissen y Mislevy (2000) explican de forma clara, tras presentar las instrucciones de cumplimentación, el sistema asigna un nivel de habilidad inicial ( $\theta^*$ ) y selecciona el primer ítem que se mostrará. A continuación, la persona responde a la pregunta, actualizando así su nivel de habilidad mediante métodos bayesianos o de máxima verosimilitud. Si el criterio de parada se satisface, el TAI finaliza y se obtiene una puntuación en el rasgo. Si no es así, se selecciona un nuevo ítem mediante el algoritmo definido en el TAI. En función de la respuesta del individuo, su nivel de habilidad se actualiza de nuevo y el circuito continúa hasta que se cumpla el criterio de parada fijado.

En cada una de las fases que implican el funcionamiento del TAI es posible aplicar diferentes criterios y algoritmos en función tanto del objetivo que se persiga con el TAI como de la información con que se cuente a partir del banco de ítems. Puesto que resultaría tremendamente extenso exponer la totalidad de criterios que resulta posible aplicar en cada una de las cuatro fases del TAI, en las siguientes líneas se presentan dichos métodos junto con referencias clave que permiten profundizar en los mismos en caso de estar interesado en alguno de ellos. Tras la presentación de los criterios, se expone una pequeña conclusión

sobre sus bondades y desventajas para, finalmente, determinar qué procedimiento sería adecuado emplear en cada fase para alcanzar el objetivo de la actual Tesis Doctoral.

### **8.3.3. Criterios de arranque**

Como indica Barrada (2012), es necesario diferenciar dos momentos en un TAI. El primero, cuando el examinado todavía no ha respondido a ítem alguno y, por tanto, debe elegirse el primer ítem que se presentará. El segundo, cuando el examinado ya ha respondido a alguna pregunta y, en base a ello, se dispone de información del participante.

El criterio empleado para la selección de los primeros ítems es un aspecto importante, pues puede afectar a la estimación final del rasgo. Este es un problema frecuente cuando se emplean ítems iniciales que son muy distantes de la verdadera habilidad del evaluado (Olea y Ponsoda, 2003). Sin embargo, también es cierto que si la longitud del TAI es apropiada, el nivel de estimación será finalmente adecuado (van der Linden y Pashley, 2000). Existen diferentes métodos tanto de arranque o presentación del primer ítem (Tabla 6).

*Tabla 6*

#### Criterios de arranque de un Test Adaptativo Informatizado

Asignación de un nivel de rasgo aleatorio (Olea y Ponsoda, 2003)
Basados en la dificultad de los ítems (Olea y Ponsoda, 2003)
Basados en información previa del participante (van der Linden, 1999)
Procedimientos bayesianos (Olea y Ponsoda, 2003)

### **8.3.3.1. Procedimiento de arranque seleccionado**

Sólo algunos de los diferentes criterios citados resultan más favorables o, incluso, posibles bajo situaciones específicas. En este caso, la finalidad del estudio no es evaluar aptitudes específicas ni se cuenta con información previa alguna de los participantes. Por otro lado, el amplio tamaño muestral que se espera obtener provoca que la estimación *a priori* de la distribución tampoco sea necesaria. Por ello, parece sensato plantear una selección basada la asignación de un nivel de rasgo aleatorio (Olea y Ponsoda, 2003).

### **8.3.4. Métodos de estimación del nivel de rasgo**

Una vez que la persona responde al primer ítem, se requiere un método estadístico que permita estimar un nivel provisional del rasgo. Esta estimación es posible realizarla desde dos grandes perspectivas: empleando métodos basados en máxima verosimilitud o mediante procedimientos bayesianos (Abad, Olea, Real y Ponsoda, 2002; Cheng y Liou, 2000).

Los procedimientos basados en máxima verosimilitud se sustentan en el supuesto de independencia local de la TRI. Así, la probabilidad del patrón de respuestas observado es igual al producto de las probabilidades de la respuesta empírica obtenida en cada ítem, con lo que la función de verosimilitud relaciona este producto con el continuo de niveles de rasgo (Muñiz, 1997). A partir de esta función, se obtiene, como nivel de rasgo estimado, aquel que alcanza su máximo en dicha función (Birnbaum, 1968). Por contra, los métodos bayesianos incorporan información sobre la distribución *a priori* de los niveles de habilidad poblacionales (Abad et al., 2002). A continuación se enumeran los diferentes métodos existentes para la estimación de  $\theta$  (Tabla 7).

Tabla 7

Criterios de estimación del nivel de rasgo de un Test Adaptativo Informatizado

<b>Métodos basados en Máxima Verosimilitud</b>
Estimación por Máxima Verosimilitud (MLE; Meijer y Nering, 1999)
Estimación Máximo-Verosímil Ponderada (WLE; Warm, 1989)
<b>Métodos bayesianos</b>
Estimación mediante el valor Esperado <i>A Posteriori</i> (EAP; Bock y Mislevy, 1982)
Estimación Máximo <i>A Posteriori</i> (MAP; Mislevy, 1986)
Estimación Máximo/Esperada <i>A Posteriori</i> Esencialmente Insesgada (EU-MAP/EU-EAP; Wang, 1997; Wang, Hanson y Lau, 1999)

#### **8.3.4.1. Método de estimación seleccionado**

Los diferentes procedimientos citados anteriormente presentan diferentes puntos fuertes y débiles. Sin embargo, valorándolos de manera general, los procedimientos bayesianos adolecen de problemas importantes, ya que no sólo incrementan el sesgo de las estimaciones de  $\theta$ , sino que además muestran mayores valores en el error típico (SE) y la raíz cuadrática media de los errores (RMSE; Abad et al., 2002; Lord, 1983; Wang y Vispoel, 1998). Por otro lado, aunque el método WLE muestra un mejor funcionamiento respecto a los métodos EAP, MAP y MLE (Samejima, 1998; Wang y Wang, 2001), éste no resulta factible en el presente estudio, puesto que fue originariamente diseñado para su aplicación en modelos de tres parámetros (Warm, 1989).

Valorando entonces los resultados de estudios comparativos precedentes y teniendo en cuenta el modelo que se empleará en la estimación paramétrica, se considera que el método MLE es el que resulta más adecuado para el presente trabajo.

### 8.3.5. Algoritmos de selección de ítems

De manera muy breve, el procedimiento de selección de ítems en un TAI se realiza definiendo un subconjunto del banco de ítems que permita elegir aquel ítem que optimiza la estimación del individuo en el rasgo (Lord, 1980). Uno de los problemas recurrentes de los TAI es la falta de precisión en las estimaciones del nivel del rasgo en las fases iniciales. Esta cuestión está ligada al criterio de selección de los ítems, pues una mejor estimación implica una mejor elección de los elementos (Chen, Ankenmann y Chang, 2000). Así, el algoritmo implementado será especialmente relevante al exigir la máxima precisión al TAI.

La mayor parte de las reglas propuestas seleccionan el ítem que optimiza una cierta función de valoración, la cual puede tomar como entrada un valor concreto, el nivel de rasgo que ha sido estimado o un intervalo de rasgos (van der Linden y Pashley, 2000). En la Tabla 8 se presentan los diferentes algoritmos desarrollados y más utilizados en cuanto a TAI referidos a la norma, puesto que el presente trabajo no pretende clasificar a los participantes en categorías, sino evaluar a los participantes con la mayor precisión posible.

Tabla 8

#### Algoritmos de selección de ítems de un Test Adaptativo Informatizado

Máxima información de Fisher (MFI; Weiss, 1982)
Función de Fisher por intervalo (MFI-I o FII; Veerkamp y Berger, 1997)
Función de información de Fisher por intervalo con media geométrica (MFI-IG; Barrada, Olea, Ponsoda y Abad, 2006)
Criterio de información global (KLI; Chang y Ying, 1996)
Criterio de Kullback-Leibler con distribución definida <i>a posteriori</i> (KLP; Chang y Ying, 1996)
Estratificación del parámetro <i>a</i> ( <i>a</i> -stratification; Chang, Qian y Ying, 2001; Chang y Ying, 1999; Fan, Wang, Chang y Douglas, 2012)
Selección en base a la dificultad (best matching <i>b</i> -value; Olea, Barrada, Abad, Ponsoda y Cuevas, 2012)
Información mediante Máxima Verosimilitud Ponderada (MLWI; Veerkamp y Berger, 1997)
Ratio de información máxima gradual (GMIR; Han, 2009)
Máxima eficiencia balanceada (EBI; Han, 2010)
Selección progresiva (PG; Revuelta y Ponsoda, 1998)
Selección proporcional (PP; Segall, 2004)
<b>Métodos bayesianos</b>
Máxima Información Ponderada <i>a posteriori</i> (MPWI; van der Linden, 1998)
Máxima Información Ponderada <i>a posteriori</i> Esperada (MEPWI)
Varianza Mínima Esperada <i>a posteriori</i> (MEPV)
Máxima Información Esperada (MEI)

En caso de estar especialmente interesado en alguno de los métodos citados, el trabajo de Han (2011) constituye un interesante documento sobre el que es posible profundizar en los mismos.

### **8.3.5.1. Algoritmo de selección elegido**

Diferentes trabajos desarrollados hasta la fecha aportan conclusiones que permiten establecer cuál sería el procedimiento más conveniente aplicar en la Tesis Doctoral aquí desarrollada. Así, el trabajo de Choi y Swartz (2009), donde se comparan múltiples criterios de selección, muestran que el criterio MFI (y por tanto sus variantes: MFI-I, MFI-IG, PG y PP), el MLWI y los métodos bayesianos presentan, en general, un rendimiento semejante. En esta misma línea, estudios como el de Cheng y Liou (2000) en donde se comparan los métodos MFI y KL y sus respectivas variantes, han probado el similar funcionamiento que éstos presentan cuando el TAI presenta más de 10 ítems, lo que parece indicar que todos ellos son métodos igualmente válidos. Por el contrario, como Han (2009) apunta en su trabajo, el método GMIR parece mostrar (mediante datos simulados) un mejor funcionamiento respecto a métodos más ampliamente empleados como el MFI.

Teniendo entonces en cuenta los múltiples resultados de estos estudios comparativos y la naturaleza del TAI que aquí se desarrolla, se considera que el método GMIR sería el más adecuado a la hora de integrar el algoritmo de selección de ítems.

El método GMIR se caracteriza por combinar una selección de ítems basada en la eficiencia esperada de los mismos en las primeras exposiciones en lugar de en la información aportada por éstos. El matiz que introduce mediante la eficiencia esperada alude al nivel de información potencial de un ítem para un nivel estimado de  $\theta$  (Han, 2011). Así, si bien los primeros ítems mostrados deberían seleccionarse en base a su eficiencia, este criterio debería modificarse por la efectividad del ítem (la información que se espera que aporte el ítem) a medida que el TAI avanza.

### **8.3.6. Procedimientos de parada**

Los diferentes criterios de parada existentes a la hora de implementar un TAI pueden dividirse en tres grandes grupos: finalización tras aplicar un número concreto de ítems, cuando la estimación de la habilidad del individuo alcanza un nivel de precisión determinado o en base a un intervalo en el que la selección de ítems adicionales aportaría una estimación de la precisión inferior al límite de dicho intervalo (Yao, 2013). A su vez, estos tres procedimientos se pueden combinar para generar diferentes procedimientos,

hablando así de test de longitud fija si se emplea sólo el primer criterio o de longitud variable en cualquiera de los otros casos (Barrada, 2012). En la Tabla 9 se presentan los diferentes procedimientos de parada que es posible aplicar en un TAI.

*Tabla 9*  
Criterios de parada de un Test Adaptativo Informatizado

Error mínimo de estimación (SE; Weiss y Kingsbury, 1984)
Razón de probabilidad secuencial (SPRT; Wald, 1947)
Razón de probabilidad secuencial basada en expertos (EXSPRT; Frick, 1992)
Información mínima (MI; Dodd, Koch y De Ayala, 1993)
Reducción del error de estimación predicho (PSER; Choi, Grady y Dodd, 2011)
Métodos bayesianos (Alcalá-Quintana y Garcia-Perez, 2005; Alcalá-Quintana y García-Pérez, 2004)
Longitud fija (Olea y Ponsoda, 2003)

#### **8.3.6.1. Procedimiento de parada seleccionado**

Independientemente de los múltiples procedimientos de parada que se han propuesto para determinar la finalización de un TAI, la elección del mismo debe relacionarse con la finalidad que se persigue con el test (Patton et al., 2013). Esto implica que, teniendo presente el objetivo de este trabajo, se descarten algunos de los métodos anteriores como los basados en una longitud fija, pues se pretende que el instrumento sea completamente adaptativo; los procedimientos bayesianos, debido al amplio tamaño muestral con que se trabajará; y los criterios SPRT y EXSPRT por su carácter de evaluación de dominio.

Respecto a los criterios restantes, al margen de los problemas de precisión que especialmente el procedimiento MI presenta (Choi et al., 2011; Dodd, Koch y De Ayala, 1989), se ha probado que el método PSER, aporta tanto una buena precisión como una optimización del uso del banco (Choi et al., 2011). Esto se debe, fundamentalmente, a que este procedimiento calcula la probabilidad de que la presentación de un ítem adicional reduzca el error cometido en las estimaciones. Por ello, se entiende que este criterio de parada supone la elección adecuada en este caso, ya que, al buen funcionamiento del método SE, se añade el principal aspecto positivo que define el método PSER como es la posibilidad de incrementar la precisión de la estimación del nivel de habilidad mediante la aplicación de ítems adicionales en el caso de que éstos permitan reducir el error de estimación. Esta cuestión permite superar el principal punto negativo del procedimiento de Información Mínima y generar un mejor aprovechamiento del banco de ítems (Choi et al., 2011).

#### **8.4. Propiedades psicométricas de los Test Adaptativos Informatizados: Precisión**

Una vez que el último ítem del TAI es respondido, resulta posible obtener el nivel que la persona presenta en el rasgo evaluado. Obviamente, tras el proceso de construcción y aplicación del instrumento, lo esperable es que éste evalúe de manera precisa a todos aquellos participantes que responden al mismo. En este sentido, una de las principales ventajas que aportan los modelos de TRI es que proporcionan medidas de precisión, tanto nivel de información como error típico de medida, basadas en los diferentes niveles de rasgo de cada participante (Montgomery y Cutler, 2013; Muñiz, 1997).

Como muy bien sintetizan Olea y Ponsoda (2003), la precisión de los TAI puede evaluarse mediante seis procedimientos:

1. A través del error típico medio o información aportada para los diferentes niveles de rasgo.
2. Mediante simulación, calculando la raíz cuadrada del error cuadrático medio (RMSE) entre las estimaciones de rasgo y sus correspondientes parámetros, y analizando posteriormente las discrepancias entre ambas.
3. Calculando el sesgo empírico mediante estudios de simulación. En ellos pueden obtenerse las diferencias medias entre los niveles de rasgo estimados para los sujetos simulados y sus correspondientes parámetros.
4. Comprobando su eficiencia, mediante el análisis de la cantidad media de ítems requerida para alcanzar el criterio de parada.
5. Calculando la correlación entre las estimaciones obtenidas en el TAI y las que se obtienen a partir de las respuestas (reales o simuladas) al banco completo de ítems.
6. Empleando procedimientos derivados de la TCT que sean indicadores de su fiabilidad, siempre que se disponga de dos bancos diferentes, como el método test-retest o formas equivalentes.

De forma complementaria, se han desarrollado medidas de fiabilidad basadas en métodos bayesianos y funciones máximo verosímiles, las cuales son funciones de la Función de Información de la prueba. Por este motivo, es posible calcularlas a partir de la información disponible en el TAI, pudiendo compararlas con la fiabilidad obtenida en la aplicación previa a la calibración del banco (Meijer y Nering, 1999).

## **8.5. Algunos aspectos relevantes en el mantenimiento de los Test Adaptativos Informatizados**

Una vez finalizada la construcción del TAI, definidos los procedimientos que guiarán cada una de las fases del mismo y realizada la aplicación de éste, surgen diferentes problemas derivados del uso continuado del propio TAI. Éstos deben abordarse de cara a salvaguardar tanto la seguridad de los ítems que componen el instrumento como la calidad del mismo.

En las siguientes líneas se exponen dos de los problemas más habituales relacionados con el mantenimiento de un TAI como son el control de la exposición de los ítems y el deterioro progresivo de sus parámetros. Ambos puntos se presentan de manera breve pues, si bien no son objeto de aplicación en la presente Tesis Doctoral, resulta conveniente citar y conocer debido a la necesidad futura de analizarlos a medida que el TAI aquí creado se aplique. Por ello, más que focalizar la atención en la descripción de los múltiples procedimientos existentes, se considera relevante exponer los más representativos de cada categoría.

### **8.5.1. Control de la exposición de los ítems**

La selección de ítems de manera adaptativa tiende a mostrar aquellos ítems que maximizan la estimación del nivel de habilidad, de manera que, un porcentaje de los ítems del banco (generalmente aquellos con un parámetro  $a$  más elevado) suelen ser seleccionados más frecuentemente. Esta es una cuestión que afecta tanto al adecuado uso del banco como a una posible sobreestimación del nivel de  $\theta$  si la seguridad del banco ha sido puesta en entredicho (Meijer y Nering, 1999; van der Linden y Veldkamp, 2007). Como señalan Leroux, Lopez, Hembry y Dodd (2013), se pueden diferenciar cuatro procedimientos que permiten controlar la tasa de exposición.

- Métodos condicionales. Los métodos condicionales tratan de controlar las tasas de exposición en base a un criterio determinado siendo, generalmente, su frecuencia de uso.
- Métodos aleatorios. Este tipo de procedimiento se caracterizan por incorporar un componente de azar en el proceso de selección de los elementos una vez que ha sido definido un subconjunto de ítems candidatos a ser presentados.
- Métodos estratificados. En este caso, la lógica es dividir la totalidad de ítems en diferentes estratos, los cuales vienen determinados por sus parámetros, y

seleccionar un ítem de manera aleatoria de entre aquellos pertenecientes a un estrato concreto.

- Métodos combinados. Estos métodos se obtienen a partir de la combinación de los diferentes puntos fuertes de los procedimientos anteriores.

Teniendo en cuenta tanto la finalidad como, fundamentalmente, el procedimiento de selección de los ítems en el TAI que aquí se desarrolla, quizás el empleo de métodos condicionales supondría la mejor opción de cara al mantenimiento futuro del TAI desarrollado.

### **8.5.2. Deterioro de los parámetros de los ítems**

El deterioro de los parámetros hace referencia a las modificaciones de éstos, a pesar de su supuesta invarianza, a la hora de comparar los parámetros obtenidos en la calibración del banco de ítems y los estimados nuevamente tras  $n$  aplicaciones del TAI generado (Han, Wells y Sireci, 2012). Como señalan Olea et al. (2011), los datos para la calibración de los ítems se obtienen en unas condiciones diferentes de aquellas en las que el TAI se aplica posteriormente (lápiz y papel vs informatizado, posibilidad de omitir preguntas, orden de presentación de los ítems, etc.). Este aspecto puede provocar que algunos parámetros se modifiquen en la aplicación adaptativa, haciendo necesaria una actualización de los mismos.

Así pues, este estudio es una cuestión presente en la aplicación de cualquier TAI, por lo que debe ser especialmente valorada a la hora de realizar el mantenimiento del banco aquí desarrollado. En este sentido, el estudio desarrollado por Abad, Olea, Aguado, Ponsoda y Barrada (2010) ofrece un buen ejemplo del deterioro que sufren los parámetros tras numerosas aplicaciones. En él, analizan este aspecto en un TAI destinado a evaluar el nivel de inglés tras 7.254 aplicaciones, encontrando un importante deterioro de los parámetros  $a$  y  $c$  lo cual, a su vez, produce un efecto (moderado) en la estimación de  $\theta$ .

## **9. Desarrollo del Test Adaptativo Informatizado para la evaluación de la personalidad emprendedora**

A lo largo de este capítulo, se presenta tanto el procedimiento seguido para el desarrollo del TAI como los resultados obtenidos en cada una de las fases de desarrollo, análisis y simulación del mismo. Estos resultados se presentan en dos partes claramente diferenciadas: en primer lugar, una fase previa en donde se expone el procedimiento de creación y desarrollo del banco de ítems. En este primer estudio, la atención se centra en el

desarrollo del conjunto de ítems iniciales, la aportación de evidencias de validez del mismo y el análisis de sus propiedades psicométricas que permitan definir el banco inicial de ítems, el cual supondrá el punto de partida en el proceso de creación del TAI.

En el segundo gran apartado, punto central de la presente Tesis Doctoral, se presentan las diferentes fases, procedimientos establecidos y resultados obtenidos en el proceso de desarrollo, calibración y simulación del TAI para la evaluación de la personalidad emprendedora. Este segundo punto se divide, a su vez, en dos fases: un primer momento en que, sobre una muestra amplia y representativa de la población juvenil del Principado de Asturias, se depura el banco inicial de ítems para, posteriormente, calibrar el instrumento creado, estimar su precisión y analizar el funcionamiento del instrumento en formato de Test Adaptativo Informatizado bajo determinados criterios de arranque, selección, estimación y parada.

En último lugar, se reflexiona sobre las conclusiones e implicaciones prácticas del estudio, así como sobre las principales limitaciones de la Tesis Doctoral aquí expuesta y las futuras líneas de investigación que serían necesarias abordar en próximos trabajos.

## **9.1. Fase previa: desarrollo y análisis del banco de ítems inicial**

El objetivo de este primer estudio fue la construcción de un banco inicial de ítems que permitiese evaluar los diferentes rasgos de la personalidad emprendedora expuestos en el modelo propuesto. Aunque este apartado no constituye el objetivo central del trabajo, sí supone un paso esencial para alcanzar el mismo. Por ello, se expondrán de manera concisa tanto el procedimiento seguido como los principales resultados obtenidos con el fin de presentar el método que ha dado origen al banco de ítems que supone el punto de partida para la creación del TAI. Si se desean consultar en profundidad tanto el procedimiento seguido como los resultados hallados, pueden obtenerse en el trabajo de Suárez-Álvarez, Pedrosa, García-Cueto y Muñiz (2014a).

### **9.1.1. Método**

#### **9.1.1.1. Participantes**

Los ítems desarrollados se aplicaron a una muestra de 416 estudiantes del Principado de Asturias con la finalidad de analizar sus propiedades psicométricas y aportar evidencias de validez acerca de la estructura factorial de las nueve facetas evaluadas. La muestra fue seleccionada mediante un muestreo incidental y estuvo compuesta por estudiantes de

último curso de Enseñanza Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional (Grado Medio y Superior) y primer curso de Universidad.

Debido a la longitud de la prueba y, especialmente, al rango de edad de los participantes se incluyó, junto con la batería, la Escala Oviedo de Infrecuencia de Respuesta (INF-OV; Fonseca-Pedrero, Paino-Pineiro, Lemos-Giraldez, Villazon-Garcia y Muñiz, 2009) que se incluye en el Anexo I. Siguiendo el criterio de Fonseca-Pedrero et al. (2009), se eliminó un 14,18% de los participantes, quedando así la muestra final formada por 357 participantes (M=17,89; DT=3,26), de los cuales el 54% fueron hombres.

### **9.1.1.2. Instrumentos**

Una vez definido el modelo teórico que supone la base del proyecto, se optó por generar un nuevo conjunto de ítems pues, como se ha expuesto previamente, son escasos los instrumentos que permiten evaluar las facetas que definen el modelo, especialmente en población joven. Para ello se contó con la colaboración de diferentes expertos con experiencia en la elaboración de test psicológicos, quienes generaron, de manera individual, un amplio número de ítems para los diferentes rasgos de personalidad propuestos siguiendo las recomendaciones psicométricas internacionales (Downing, 2006; Moreno, Martínez y Muñiz, 2006). En cuanto a la elaboración de los ítems, se prestó especial atención a su redacción de modo que éstos fuesen perfectamente comprendidos por cualquier tipo de población y rango de edad, ofreciendo además la posibilidad de generalizar la administración del instrumento a otras poblaciones y contextos.

El citado banco inicial quedó constituido por un total de 161 ítems con un formato tipo Likert de 5 alternativas de respuesta, donde 1 implicaba estar *totalmente en desacuerdo* con el enunciado del ítem y 5 *totalmente de acuerdo*. El hecho de optar por cinco categorías de respuesta se debe a que es entre 4 y 6 categorías de respuesta cuando los parámetros psicométricos se estiman con mayor precisión (Lozano, García-Cueto y Muñiz, 2008). De manera específica, el número de ítems inicialmente generados para evaluar cada una de los rasgos específicos de personalidad se muestra en la Tabla 10.

*Tabla 10*  
Número de ítems inicialmente generados  
para los rasgos del modelo propuesto

<b>Rasgo</b>	<b>Número de ítems</b>
Motivación de logro	20
Toma de riesgos	19
Innovación	19
Autonomía	21
Locus de control interno	12
Locus de control externo	17
Autoeficacia	21
Tolerancia al estrés	19
Optimismo	13

De manera complementaria se aplicó la citada la Escala Oviedo de Infrecuencia de Respuesta (INF-OV; Fonseca-Pedrero et al., 2009), la cual se adjunta en el Anexo I. Esta escala está compuesta por 12 ítems, cuyas respuestas son conocidas *a priori*, en formato de respuesta Likert de 5 puntos, siendo 1 *Completamente en desacuerdo* y 5 *Completamente de acuerdo*. El principal objetivo de esta escala es detectar a aquellos participantes que responden aleatoriamente a la batería.

A continuación se ofrece una breve definición de cada uno de los nueve rasgos específicos de la personalidad emprendedora incluidos en el modelo propuesto. Aunque en el modelo se especifican como dos rasgos independientes, locus de control interno y externo han sido agrupados en un único subapartado para su presentación.

Como se puede comprobar a lo largo de las siguientes páginas, y trabajos como el Zinga et al. (2013) demuestran, los nueve rasgos propuestos se encuentran altamente relacionados siendo, en algunos casos, especialmente difícil delimitar cada uno de ellos. Esta relación deja abierta la posibilidad de agrupar todas las facetas en un factor de orden superior que podría denominarse espíritu emprendedor.

#### **9.1.1.2.1. Motivación de logro**

La definición más clásica de esta variable se basa en la Teoría de las Necesidades de McClellan (1955, 1961), según la cual el concepto de motivación de logro se entiende como sinónimo de necesidad de logro y alude al hecho de emprender una conducta dirigida al cumplimiento de unos objetivos concretos. Bajo esta teoría, la persona que presenta una alta necesidad de logro participa en actividades que requieren planificación de futuro y

responsabilidad individual. En otras palabras, este tipo de personas optan por tareas que conlleven habilidad y esfuerzo y, en cierta medida, supongan un desafío y riesgo moderado.

Desde la perspectiva de Rauch y Frese (2007a), la motivación de logro es el deseo de alcanzar estándares de excelencia, lo cual cobra vital importancia respecto a la conducta emprendedora, pues ésta es generalmente evaluada en términos de eficacia (i.e. creación y/o éxito empresarial).

#### **9.1.1.2.2. Toma de riesgos**

---

La toma de riesgos hace referencia a la tendencia y disposición personal a asumir ciertos niveles de riesgo que permitan alcanzar una meta, la cual se espera que genere mayores ganancias que consecuencias negativas (Moore y Gullone, 1996).

Como Rauch y Frese (2007a) subrayan, definir éste como rasgo independiente supone una importante dificultad, pues se encuentra estrechamente relacionado con otras facetas implicadas en el modelo como, por ejemplo, la innovación o la motivación de logro. De esta forma, resulta complejo imaginar una situación en que, estableciendo objetivos novedosos o ambiciosos, no sea indispensable asumir algún tipo de riesgo para poder alcanzarlos.

#### **9.1.1.2.3. Innovación**

---

Se entiende por persona innovadora a aquella con voluntad e interés por buscar nuevas formas de acción, lo que implica una tendencia a introducir o desarrollar nuevos productos, servicios, procesos de producción, tecnologías e investigaciones (Rauch y Frese, 2007a). Nuevamente, el hecho de contar con una definición tan general implica que, como indican tanto Baron y Tang (2011) como Fillis y Rentschler (2010), resulte especialmente complejo diferenciar esta variable de la creatividad.

#### **9.1.1.2.4. Autonomía**

---

La autonomía puede definirse como la tendencia a ejercer un autocontrol sobre las tareas que se realizan, evitando así las reglas y restricciones impuestas (en este caso por una empresa o un supervisor; (Cromie, 2000). En su aplicación al contexto emprendedor, implica una motivación hacia la creación empresarial como un intento de conseguir la independencia profesional (Van Gelderen y Jansen, 2006).

#### **9.1.1.2.5. Locus de control**

---

La dimensionalidad de la variable ha sido, y continúa siendo, motivo de discusión prácticamente desde sus orígenes (Schjoedt y Shaver, 2012). De hecho, si se realiza un rápido análisis de esta cuestión, es posible comprobar cómo la dimensionalidad del constructo ha fluctuado desde la propuesta unidimensional, liderada por escala de internalismo-externalismo de Rotter (1966), pasando por una definición de cuatro factores: control general, interpersonal, situaciones de rendimiento y político (Pérez García, 1984) hasta trabajos más actuales en donde parece existir un acuerdo en cuanto a su bidimensionalidad, definida por locus de control interno y externo (Kormanik y Rocco, 2009; Sánchez, 2010; Suárez-Álvarez, Pedrosa, García-Cueto y Muñiz, 2014b).

Bajo la perspectiva de bidimensionalidad que en este trabajo se asume, ambas dimensiones pueden definirse como se muestra a continuación.

El locus de control interno supone la atribución de que la propia persona provoca, y por tanto controla, las consecuencias de sus conductas y, en cierto modo, también su destino y futuro (Rotter, 1966).

En contraste, el locus de control externo implica la atribución causal de las consecuencias a eventos externos a la persona, generando expectativas que dependan más de la suerte o la casualidad que de uno mismo (Rotter, 1966).

#### **9.1.1.2.6. Autoeficacia**

---

Según la teoría del aprendizaje social de Bandura (1977), la percepción de autoeficacia afecta a las actividades y conductas que la gente elige, a sus estrategias de afrontamiento, a cómo las personas emplean su esfuerzo y durante cuánto tiempo persisten en hacer frente a los obstáculos y las experiencias adversas (Bandura, Adams, Hardy y Howells, 1980). De hecho, como Bandura (2012) indica, cuando las personas se conciencian realmente de sus capacidades, éstas se vuelven más perseverantes a la hora de afrontar los obstáculos, incrementando así la probabilidad de éxito.

Por tanto, es posible definir la percepción de autoeficacia como la convicción de poseer la capacidad para organizar y ejecutar eficazmente acciones que deriven en la consecución de los resultados deseados.

Resulta relevante incidir en la diferencia existente entre esta dimensión y las expectativas de resultado, ya que estas últimas aluden a la percepción de las posibles consecuencias de una acción (Sanjuán, Pérez y Bermúdez, 2000). Es decir, las expectativas

de resultado manifiestan la disponibilidad de los recursos, mientras que la autoeficacia representa la opinión de lo que uno puede hacer con esos recursos.

#### **9.1.1.2.7. Tolerancia al estrés**

El estrés se define como la respuesta del organismo ante un estímulo amenazante, la cual se fundamenta en la percepción de los recursos individuales con que la persona cuenta para afrontarlo (Lazarus y Folkman, 1986). En este sentido, la tolerancia al estrés se puede entender como la capacidad que posee el individuo para enfrentarse a diferentes situaciones amenazadoras al entender que se cuenta con las habilidades necesarias para afrontarlas de manera exitosa.

#### **9.1.1.2.8. Optimismo**

La definición del optimismo desde una perspectiva psicológica puede abordarse bajo tres planteamientos, al aludir a esta variable en términos de optimismo disposicional, optimismo explicativo o esperanza.

En el presente trabajo se considera la perspectiva disposicional como la más adecuada para definir y evaluar este constructo. Esto se debe a que implica confiar en que las expectativas personales podrán ser resueltas en el futuro, lo que supone una característica estable en el tiempo y en las situaciones (Carver, Scheier y Segerstrom, 2010; Rauch, Schweizer y Moosbrugger, 2007), aspecto que resulta vital para cualquier emprendedor. Desde esta perspectiva, el optimismo se refiere a la creencia personal sobre el suceso de acontecimientos positivos en lugar de negativos como expectativas generalizadas estables (Carver et al., 2010; Ferrando, Chico y Tous, 2002; Scheier y Carver, 1985).

#### **9.1.1.3. Procedimiento**

La aplicación de las pruebas se realizó de manera colectiva en las aulas proporcionadas por los centros educativos. Todas las pruebas fueron aplicadas, en formato de papel y lápiz, por psicólogos entrenados en la administración de instrumentos psicológicos. La participación fue voluntaria y se llevó a cabo una vez obtenido el consentimiento de los responsables de los centros educativos.

#### **9.1.1.4. Análisis de datos**

En primer lugar se realizaron estudios cualitativos y cuantitativos para analizar tanto la pertinencia de los rasgos de personalidad específicos incluidos en el modelo como la representatividad del contenido de los ítems desarrollados. Para ello se calcularon tanto el

índice  $V$  de Aiken (Aiken, 1980) como el coseno entre las valoraciones que los jueces aportaron sobre la pertenencia de las facetas propuestas en el modelo para comprobar el consenso entre sus opiniones.

Posteriormente, se calcularon, para cada subescala, los índices de discriminación de los ítems. A continuación, se realizó un análisis factorial exploratorio de cada subescala, utilizando la matriz de correlaciones policórica y el método de mínimos cuadrados generalizados. La dimensionalidad de cada faceta se determinó mediante el método de análisis paralelo optimizado por Timmerman y Lorenzo-Seva (2011) con 100 remuestreos. La pertinencia de la unidimensionalidad se estableció en función del porcentaje de varianza explicado, el índice de bondad de ajuste (GFI) y la media cuadrática estandarizada de los residuales (RMSR). Se estimó el coeficiente de fiabilidad de cada subescala mediante el coeficiente  $\alpha$  para datos ordinales (Elosua y Zumbo, 2008). Posteriormente, se realizó un análisis factorial de segundo orden siguiendo el método de factores principales a partir de las puntuaciones factoriales obtenidas en las nueve facetas. La evaluación de la bondad de ajuste fue determinada en función de los índices GFI y RMSR. Sobre este factor general se estimó su fiabilidad mediante el coeficiente alfa.

Finalmente, se evaluó el Funcionamiento Diferencial de los Ítems en función del sexo. Para ello se empleó el procedimiento de regresión logística, el cual presenta un buen funcionamiento en ítems politómicos (Gomez-Benito, Hidalgo y Zumbo, 2013; Zumbo, 1999).

## **9.1.2. Resultados obtenidos en la fase previa**

### **9.1.2.1. Evidencias de validez de contenido**

Tras la elaboración de los ítems iniciales, y antes de llevar a cabo su aplicación, se trataron de aportar evidencias de validez de contenido de los mismos que permitiesen tanto sustentar el uso del test para el objetivo de evaluación concreto (Sireci y Faulkner-Bond, 2014) como realizar cualquier interpretación de las puntuaciones obtenidas a partir del mismo (Lane, 2014). Así pues, se emplearon diferentes métodos basados en el juicio de expertos que permitiesen analizar la relevancia y representatividad de los ítems (Abad et al., 2011; Sireci y Faulkner-Bond, 2014).

La media obtenida mediante el juicio de los expertos sobre la pertinencia de los rasgos de personalidad del modelo fue de 3,85 en una escala de 1 a 5. La valoración más baja fue

otorgada a la faceta de Locus de control externo (1,9), mientras que la Motivación de logro recibió la valoración más alta (4,8).

Por otro lado, el coeficiente de validez de contenido  $V$  de Aiken fue de ,71 [ ,56- ,85; NC=95%], lo cual indica un grado de acuerdo aceptable respecto a la validez de los contenidos evaluados (Penfield y Giacobbi, 2004). Además, los valores de la matriz de cosenos entre las valoraciones de los expertos sobre la pertenencia de los rasgos en el modelo fueron, en todos los casos, superiores a ,92.

En función de los resultados obtenidos en esta fase, se alcanzaron dos conclusiones. Por un lado, que la mayoría de las facetas del modelo parecían pertinentes para evaluar la personalidad emprendedora. Por otra parte, que, tras eliminar dos de los elementos iniciales mediante el juicio de expertos por no considerarse representativos de su faceta correspondiente, los 159 ítems incluidos en el banco inicial presentaban una adecuada validez de contenido.

#### **9.1.2.2. Análisis de los ítems (TCT)**

Una vez aplicada la batería, se calculó el índice de discriminación de los ítems de cada una de las subescalas que, *a priori*, componían la batería. En función de este criterio se eliminaron 15 ítems sobre el total de las nueve facetas por tener índices de discriminación inferiores a ,20 (Muñiz, Fidalgo, García-Cueto, Martínez y Moreno, 2005).

#### **9.1.2.3. Evidencias basadas en la estructura interna: validez factorial**

Mediante el estudio de la dimensionalidad de los nueve rasgos de la batería inicial, se decidió eliminar aquellos ítems con un peso factorial inferior a ,20. Empleando este criterio se suprimieron 17 ítems adicionales.

Una vez depurada la batería inicial en función de los criterios previamente especificados, se obtuvo una batería final compuesta por 127 ítems cuyos índices de discriminación se distribuyeron entre ,24 y ,66 y sus pesos factoriales entre ,24 y ,73 mostrando, además, unos adecuados índices de ajuste (Tabla 11).

La fiabilidad total de la batería, estimada mediante el coeficiente  $\alpha$  de Cronbach para datos ordinales fue de ,96.

*Tabla 11*  
Propiedades psicométricas de las subescalas

	n	ID	$\alpha$	Pesos factoriales	GFI	RMSR [E.T.]	Var. Exp.
Motivación de logro	15	,37-,63	,88	,40-,66	,99	,040 [,054]	36%
Toma de riesgos	15	,24-,59	,84	,30-,61	,98	,050 [,054]	29%
Innovación	15	,33-,61	,85	,37-,61	,98	,053 [,053]	31%
Autonomía	14	,26-,54	,82	,27-,67	,97	,067 [,054]	28%
Locus de control interno	9	,27-,61	,85	,43-,73	,99	,043 [,053]	43%
Locus de control externo	14	,28-,58	,84	,30-,70	,97	,066 [,055]	31%
Autoeficacia	20	,28-,66	,98	,27-,62	,98	,045 [,054]	30%
Tolerancia al estrés	14	,29-,57	,81	,24-,68	,92	,100 [,054]	27%
Optimismo	11	,40-,62	,85	,40-,72	,99	,046 [,054]	38%

Nota: ID=Índices de Discriminación; GFI=Índice de bondad de ajuste; RMSR=Raíz Media Cuadrática de los Residuales; E.T.=Error Típico; Var. Exp.=Varianza Explicada

Con la finalidad de probar preliminarmente la posibilidad de que, efectivamente, estos nueve rasgos específicos pudiesen definirse como un único factor general denominado espíritu emprendedor, se realizó un análisis factorial exploratorio de segundo orden. Como se observa en la Tabla 12, el primer factor extraído explica un 49% de la varianza total, presentando unos índices de ajuste adecuados (Byrne, 2001).

*Tabla 12*  
Análisis factorial exploratorio de las puntuaciones factoriales de cada subescala

	Espíritu Emprendedor
Autoeficacia	,92
Motivación de logro	,88
Innovación	,74
Locus de control interno	,63
Optimismo	,60
Autonomía	,55
Toma de riesgos	,55
Tolerancia al estrés	,49
Locus de control externo	-,35
Varianza explicada (%)	49,07
GFI	,97
RMSR [Error Típico]	,07 [,06]

Nota: GFI=Índice de bondad de ajuste; RMSR=Raíz Media Cuadrática de los Residuales

#### **9.1.2.4. Funcionamiento Diferencial de los Ítems**

Después de eliminar un total de 34 ítems bajo los criterios anteriores, se decidió comprobar la existencia de Funcionamiento Diferencial de los Ítems (DIF) por sexo. De la totalidad de ítems, 9 de ellos presentaron DIF, de los cuáles 7 mostraron DIF uniforme y 2 no uniforme, todos ellos distribuidos en siete facetas diferentes. Puesto que estos resultados amenazan la validez del instrumento, la redacción de estos ítems fue revisada antes de realizar la aplicación de la prueba al grupo normativo.

### **9.2. Construcción y validación del Test Adaptativo Informatizado**

Habida cuenta de la creación de un banco de ítems preliminar con unas adecuadas propiedades psicométricas, la siguiente fase del proyecto tuvo como objetivo fundamental el desarrollo del banco final de ítems para su posterior calibración y simulación del funcionamiento del TAI. Para ello, el instrumento se aplicó a una amplia muestra representativa de jóvenes del Principado de Asturias, incorporando datos adicionales pertenecientes a dos Comunidades Autónomas del Norte de España. Primeramente se comprobaron las propiedades psicométricas de los ítems mediante la TCT. Posteriormente, se comprobó el supuesto de unidimensionalidad y, mediante TRI, se probó el ajuste al modelo, se obtuvieron los parámetros de los ítems y se estimó la precisión del TAI para los diferentes niveles de  $\theta$ . Como parte final, se probó el funcionamiento del TAI mediante una doble simulación. Este proceso se detalla seguidamente junto con los resultados obtenidos.

#### **9.2.1. Método**

##### **9.2.1.1. Participantes**

Una vez seleccionados los ítems para esta segunda fase, éstos se aplicaron a una muestra de 2.955 estudiantes pertenecientes a tres Comunidades Autónomas del Norte de España (Principado de Asturias, Cantabria y Castilla-León). El muestreo fue totalmente aleatorio y estratificado en función de la zona geográfica (rural, costera y urbana), la titularidad del colegio (público, concertado y privado) y el nivel educativo de los participantes (último curso de Enseñanza Secundaria Obligatoria, Bachillerato y grados Medio y Superior de Formación Profesional).

Al igual que en el estudio precedente, debido a la extensión de la batería aplicada y a la edad de los participantes, se incluyó una escala de infrecuencia que permitiese detectar a

quienes habían ofrecido respuestas al azar. Como criterio de decisión, se entendió que, en ningún caso, la respuesta dada a los ítems debía ser inferior a 3-4 puntos. Ajustando este criterio con la distribución empírica de las puntuaciones en la escala el punto de corte se ubicó en la puntuación 34, eliminando así a un total de 171 participantes (5,79% de la muestra).

Además, puesto que el proyecto se focaliza en la detección temprana del espíritu emprendedor, se decidió eliminar también a los participantes con edades superiores a 23 años. En todos los casos estos participantes habían sido evaluados por encontrarse cursando estudios de Formación Profesional.

Tras aplicar ambos criterios de exclusión, la muestra final quedó formada por 2.693 participantes con un rango de edad entre 16 y 23 años ( $M = 16,52$  y  $D.T. = 1,38$ ), de los que el 51,1% fueron hombres. En cuanto a su localización geográfica, el 92,8% residía en el Principado de Asturias, el 4% en Castilla-León y el 3,2% restante en Cantabria.

Respecto a los diferentes estratos: el 69,7% habitaba en áreas urbanas, el 21,1% pertenecía a zonas rurales y el 9,1% a áreas costeras; por otra parte, el 60,8% de los participantes se encontraba escolarizado en centros de enseñanza públicos, el 35,7% en centros concertados y un 3,5% en centros de educación privada; finalmente, en cuanto a su nivel formativo, un 34,2% se encontraba en el último curso de Educación Secundaria Obligatoria, el 57,6% cursaba Bachillerato y el 8,2% realizaba estudios de Formación Profesional.

### **9.2.1.2. Instrumentos**

Teniendo en cuenta que la faceta locus de control externo fue definida como poco pertinente a la hora de definir el espíritu emprendedor y que ésta presentó un peso factorial muy reducido en comparación con el resto de rasgos, se decidió eliminar del modelo propuesto. De este modo, la batería quedó constituida por los 115 ítems definidos en el estudio precedente, los cuales evaluaban los ocho rasgos finalmente propuestos en el modelo teórico. Los ítems constaban de un formato de respuesta tipo Likert en donde 1 implicaba estar *Totalmente en desacuerdo* con el enunciado y 5 *Totalmente de acuerdo*.

De manera complementaria, se obtuvieron dos medidas autoinformadas, así como otra medida aportada por los tutores de los participantes. En cuanto a las dos primeras, se incluyeron, junto a la batería, dos ítems de autovaloración del participante acerca de su capacidad como emprendedor (i.e. *“Creo que tengo la capacidad necesaria para dirigir una empresa*

en el futuro”) y su posible conducta futura como emprendedor (i.e. “*Cuando sea mayor me gustaría tener mi propio negocio*”). Respecto a la medida externa, se solicitó a los tutores que valorasen en qué medida consideraban a cada uno de sus alumnos como una persona emprendedora. Dicha valoración se realizó sobre una escala de 0 a 10, siendo 0 una *falta total de espíritu emprendedor* y 10 una *personalidad totalmente emprendedora*.

Además, se aplicó una nueva escala de infrecuencia de respuestas. En este caso, con la finalidad de que estos ítems presentasen una mayor validez aparente, se optó por elaborar una nueva escala con un contenido similar al del resto de ítems de la batería. Así, se elaboraron 10 ítems en un formato de respuesta tipo Likert de cinco alternativas cuyas respuestas eran conocidas *a priori* (Anexo II). Estos ítems fueron distribuidos de manera aleatoria a lo largo de la batería.

### **9.2.1.3. Procedimiento**

La aplicación de las pruebas fue realizada por psicólogos entrenados en la administración de instrumentos psicológicos, en formato de papel y lápiz y de manera colectiva en las aulas proporcionadas por los centros educativos. La participación fue voluntaria y la evaluación se realizó una vez obtenido el consentimiento de los responsables de los centros educativos.

La evaluación realizada por los tutores se solicitó en los últimos meses del curso académico con el objetivo de que éstos pudiesen valorar a sus alumnos de manera fundada, evitando así posible prejuicios y sesgos.

### **9.2.1.4. Análisis de datos**

Los análisis estadísticos realizados en esta fase se han abordado tanto desde la perspectiva de la TCT como de la TRI. En primer lugar, para estimar las propiedades psicométricas de las ocho facetas de la batería se llevó a cabo un análisis de los ítems para cada subescala por separado. Para ello, se calcularon los índices de discriminación, se estudió el funcionamiento diferencial de los ítems en función del sexo, mediante el método de regresión logística (Gomez-Benito et al., 2013; Zumbo, 1999), y se realizaron análisis factoriales exploratorios utilizando la matriz de correlaciones tetracóricas y el método de mínimos cuadrados no ponderados. Para determinar la dimensionalidad de cada subescala se utilizó el método de análisis paralelo, realizando 10.000 remuestreos bajo la optimización de Timmerman y Lorenzo-Seva (2011). Para probar el ajuste a la estructura unidimensional también se tuvieron en cuenta el porcentaje de varianza explicado por cada factor, el índice

de bondad de ajuste (GFI) y la raíz media cuadrática de los residuales (RMSR). Finalmente, se estimó la fiabilidad de las subescalas mediante el coeficiente  $\alpha$  de Cronbach para datos ordinales (Elosua y Zumbo, 2008).

Para estimar las propiedades psicométricas de la batería completa, se aplicó un análisis factorial confirmatorio de segundo orden a partir de la matriz de correlaciones ente los ocho rasgos del modelo. Se empleó el método de estimación de máxima verosimilitud robusta, tanto por mostrar un mejor ajuste de los datos al modelo como por la violación del supuesto de normalidad multivariada. Los errores de medida fueron correlacionados con la intención de reflejar de forma realista el constructo medido (Byrne, 2001). La evaluación del ajuste de los datos al modelo se determinó, en este caso, mediante el índice de ajuste comparativo (CFI) y la raíz media cuadrática de los errores de aproximación (RMSEA).

Para aportar evidencias de validez en relación con otras variables, se tomaron tres medidas adicionales. Por una parte, una doble autovaloración realizada por los participantes en la que, en una escala tipo Likert de cinco alternativas, debían indicar tanto su capacidad para dirigir una empresa en el futuro como la intención de emprender más adelante que cada uno de ellos presentaba. Adicionalmente, se solicitó a los tutores de una submuestra de 623 participantes (elegidos de manera aleatoria) que valorasen en qué grado consideraban a cada uno de sus alumnos como una persona emprendedora. A partir de estos datos, se calculó la correlación múltiple de cada una de estas medidas con la puntuación total en el factor general espíritu emprendedor teniendo en cuenta la corrección de los errores de atenuación.

Una vez analizadas sus propiedades psicométricas y definidos los ítems que constituirían el banco de ítems del TAI, se decidió aplicar un procedimiento de imputación de aquellos datos perdidos en la aplicación del instrumento en su formato de papel y lápiz. La finalidad de este procedimiento fue emplear a la totalidad de los participantes evaluados en las estimaciones realizadas bajo la metodología de la TRI. Sobre el total de datos posibles, únicamente un 0,4% de éstos fueron identificados como perdidos. Siguiendo el procedimiento descrito en Fernández-Alonso, Suárez-Álvarez y Muñiz (2012), dichos valores fueron reemplazados mediante el algoritmo de Esperanza-Maximización (EM). Este análisis se llevó a cabo para cada faceta de manera independiente.

Dentro del marco de la TRI, en primer lugar se comprobó el cumplimiento de los supuestos básicos. Puesto que el TAI desarrollado no constituye una prueba aptitudinal y

que la totalidad de ítems fueron aplicados a una única muestra, únicamente se puso a prueba el supuesto de unidimensionalidad. Dicho supuesto se probó tanto mediante procedimientos exploratorios como confirmatorios. Para ello, se realizó una división aleatoria de los participantes en tres subconjuntos de datos. Sobre la primera submuestra ( $n_1=852$ ) se aplicó un análisis factorial exploratorio que permitiese examinar la estructura dimensional de la batería. El método de estimación empleado fue mínimos cuadrados no ponderados con errores estándar robustos y varianza ajustada (ULSMV), tomando la matriz de correlaciones tetracórica como matriz de entrada. En la segunda submuestra ( $n_2=955$ ) se aplicó un análisis factorial confirmatorio en el que, bajo el supuesto de unidimensionalidad, se correlacionaron los errores de medida. Finalmente, la solución obtenida en el análisis factorial confirmatorio precedente se replicó en una tercera submuestra ( $n_3=886$ ) con el fin de comprobar la consistencia de los índices de ajuste obtenidos (Byrne, 2001). En ambos análisis factoriales confirmatorios se empleó el método de estimación de máxima verosimilitud robusta, tanto por mostrar un mejor ajuste de los datos al modelo como por la violación del supuesto de normalidad multivariada.

El ajuste de los ítems al Modelo de Respuesta Graduada de Samejima se contrastó tanto mediante el valor de  $\chi^2$  como a través del análisis gráfico de los errores residuales estandarizados para cada uno de los ítems y para el total del banco. Dicho análisis se realizó mediante el software ResidPlots-2 (Liang, Han y Hambleton, 2008).

La calibración de los ítems del banco se llevó a cabo mediante el Modelo de Respuesta Graduada de Samejima.

En último lugar, se analizó la precisión del TAI mediante tres procedimientos: estimando la Función de Información de la batería, calculando la correlación entre las estimaciones de las puntuaciones del banco de ítems mediante TRI y la puntuación directa de la aplicación en papel y lápiz y, finalmente, analizando tanto el error cometido en las estimaciones como la cantidad media de ítems requerida hasta que el error típico estimado no se redujese más de un 5% si se contemplase aplicar un nuevo ítem. En relación a este último análisis, se simuló el funcionamiento del TAI desarrollado mediante la generación de las respuestas de 130.000 participantes en un rango de  $\theta$  entre  $\pm 3$  bajo las normas y criterios previamente descritos.

## **9.2.2. Resultados**

---

### **9.2.2.1. Estudio de las propiedades psicométricas de los ítems (TCT)**

---

Uno de los principales objetivos de este segundo estudio fue la depuración del instrumento, permitiendo así definir qué ítems compondrán finalmente el banco que constituiría la base del TAI final. Para ello, al igual que en el primer estudio, inicialmente se llevó a cabo un análisis de los ítems, eliminando todos aquellos ítems con índices de discriminación inferiores a ,20 (Muñiz et al., 2005). En función de este criterio se eliminaron dos ítems, los cuales pertenecían a los rasgos Toma de riesgos y Locus de control interno. El rango de la correlación ítem-test corregida de cada una de las subescalas se muestra en la Tabla 13.

### **9.2.2.2. Evidencias de validez del banco de ítems**

---

Una vez eliminados aquellos ítems que presentaban índices de discriminación reducidos, se analizaron tanto el posible DIF en función del sexo como la dimensionalidad de cada una de las subescalas. Una vez seleccionados los ítems finales del banco, se obtuvieron evidencias de validez en relación con otras variables.

#### **9.2.2.2.1. Funcionamiento diferencial de los ítems**

---

El procedimiento empleado para el estudio del DIF fue, nuevamente, la regresión logística, teniendo en cuenta tanto la significación estadística de la prueba como el tamaño del efecto hallado en cada caso (Gomez-Benito et al., 2013).

A pesar de que 48 ítems mostraron impacto, teniendo en cuenta el tamaño del efecto de la prueba estadística, únicamente se eliminaron un total de cuatro ítems: dos ítems pertenecientes a la subescala de Tolerancia al estrés, uno de la subescala de Autoeficacia y uno de Motivación de Logro.

#### **9.2.2.2.2. Evidencias de validez basadas en la estructura interna: validez factorial**

---

Como último paso para elegir los ítems finales de la batería, se decidió analizar la dimensionalidad de cada una de las subescalas, tomando como criterio la eliminación de aquellos ítems con cargas factoriales inferiores a ,25 (Muñiz et al., 2005). En función de los pesos factoriales, se eliminaron dos ítems pertenecientes a las facetas de Autoeficacia y Tolerancia al estrés.

Tras eliminar estos dos ítems, el ajuste de los datos al modelo se estableció en función del porcentaje de varianza explicada, el índice de bondad de ajuste (GFI) y la media cuadrática estandarizada de los residuales (RMSR). Como se puede observar en la Tabla 13, el índice GFI es superior a ,95, el RMSR no supera el ,08 y el porcentaje de varianza explicada por el factor es, al menos, del 30 % en todos los casos. Teniendo en cuenta estos criterios, parece sensato asumir que cada una de las subescalas es esencialmente unidimensional (Kline, 2011).

Una vez definidas cada una de las subescalas con sus ítems correspondientes, se estimó la fiabilidad de las mismas mediante el coeficiente alfa para datos ordinales mostrando, en todos los casos, una fiabilidad superior a ,81 (Tabla 13).

*Tabla 13*  
Propiedades psicométricas de las subescalas de la batería

	n	ID	$\alpha$	Peso factorial	GFI	RMSR	Var. Exp.
Autoeficacia	18	,28-,63	,91	,32-,72	,99	,05	38%
Motivación de logro	14	,34-,60	,87	,41-,72	,99	,05	35%
Innovación	15	,25-,55	,84	,31-,66	,97	,07	30%
Locus de control interno	10	,26-,69	,81	,43-,73	,98	,05	33%
Optimismo	11	,37-,66	,89	,44-,76	,98	,07	44%
Autonomía	14	,26-,56	,86	,30-,75	,95	,08	32%
Toma de riesgos	14	,23-,64	,90	,29-,74	,99	,05	39%
Tolerancia al estrés	11	,28-,64	,87	,33-,76	,98	,06	39%

Nota. n: número de ítems; ID: Rango de los índices de discriminación;  $\alpha$ : fiabilidad ordinal de la escala; GFI: Índice de bondad de ajuste; RMSR: Media cuadrática estandarizada de los residuales; Var. Exp: Porcentaje de varianza explicada

Tras determinar el conjunto de los 107 ítems finales que constituyen los ocho rasgos específicos de personalidad o facetas propuestas en el modelo, se decidió comprobar nuevamente la posibilidad de definir un factor general entendido como espíritu emprendedor.

Como se puede observar en la Tabla 14, este factor general explica el 77,70% de la varianza total, el índice CFI es superior a ,95 y el RMSEA inferior a ,05. Además, dentro de este factor general, las facetas de Autoeficacia y Motivación de logro son las que presentan mayores pesos factoriales, mientras que la Tolerancia al estrés parece ser el rasgo menos determinante cuando se evalúa la personalidad emprendedora.

*Tabla 14*  
Análisis factorial confirmatorio de segundo orden sobre el factor de espíritu emprendedor

Rasgo de personalidad	Peso factorial
Autoeficacia	,99
Motivación de logro	,95
Optimismo	,80
Innovación	,78
Autonomía	,70
Toma de riesgos	,68
Locus de control interno	,61
Tolerancia al estrés	,55
Varianza explicada	77,70%
CFI	,99
RMSEA [IC]	,045 [,035-,056]

Nota: CFI: Índice de ajuste comparativo; RMSEA: Raíz media cuadrática de los errores de aproximación; IC: Intervalo confidencial (NC=90%)

#### **9.2.2.2.3. Evidencias de validez en relación con otras variables: validez de criterio**

Una vez obtenidas evidencias de validez sobre la estructura interna del instrumento, se trataron de aportar diferentes evidencias de validez de criterio que permitiesen corroborar la adecuación de la batería a la hora de evaluar los rasgos específicos de la personalidad emprendedora. Para ello se tuvieron en cuenta tanto las dos medidas autoinformadas como la aportada por los tutores de los participantes.

Se calculó la correlación de estas tres medidas con la puntuación total en el factor espíritu emprendedor, teniendo en cuenta la corrección de los errores de atenuación (Tabla 15).

*Tabla 15*  
Evidencias de validez de criterio de la batería de espíritu emprendedor

	Espíritu emprendedor
<b>Medidas de autoinforme</b>	
Cuando sea mayor me gustaría tener mi propio negocio	,18*
Creo que tengo la capacidad necesaria para dirigir una empresa en el futuro	,42*
<b>Medidas externas</b>	
Evaluación del tutor sobre el espíritu emprendedor del alumno	,28*

\* $p < ,001$

### **9.2.2.3. Comprobación del supuesto de unidimensionalidad**

Tal y como indican Bjorner et al. (2007), el supuesto de unidimensionalidad puede ser comprobado, tanto mediante procedimientos exploratorios como confirmatorios. En este caso, se han decidido combinar ambos procedimientos con el objetivo de confirmar si, como apuntan los resultados preliminares, el banco podría constituir una única dimensión.

En primer lugar se aplicó, bajo la primera submuestra, un análisis factorial exploratorio en el que se obtuvieron los siguientes índices de ajuste. El valor de la raíz media cuadrática de los errores de aproximación (RMSEA) obtenido fue de ,045 [,044-,046; NC=90%], el cociente de  $\chi^2/\text{gl}=2,75$  y el índice de ajuste incremental CFI=,76. Sumado a esto, el factor definido explica el 22,16% de la varianza total, siendo el primer autovalor de 22,89, mientras que el segundo asume un valor de 5,38.

Si bien es cierto que el índice de ajuste incremental es inferior a lo deseable (Kline, 2011), tanto el valor de los residuales como el porcentaje de varianza explicado y el ratio entre el primer y el segundo autovalor (superior a 4:1) hacen que parezca sensato asumir la unidimensional del mismo (Lord, 1980; Reckase, 1979). No obstante, dicho resultado se comprobó mediante la aplicación de dos análisis factoriales confirmatorios con el fin de llevar a cabo una validación cruzada. Los índices de ajuste obtenidos en ambas submuestras fueron los siguientes:  $\chi^2/\text{gl}_{n_2} = 2,36$ ;  $\chi^2/\text{gl}_{n_3} = 2,22$ ;  $\text{RMSEA}_{n_2} = ,038$  [,037-,039; NC=90%];  $\text{RMSEA}_{n_3} = ,037$  [,036-,038; NC=90%];  $\text{CFI}_{n_2} = ,74$ ;  $\text{CFI}_{n_3} = ,75$ . En ambos casos, los índices de ajuste alcanzan valores aceptables.

Considerando la totalidad de resultados obtenidos en este apartado, resulta posible confirmar la hipótesis 1.1, corroborando así la unidimensionalidad de la batería.

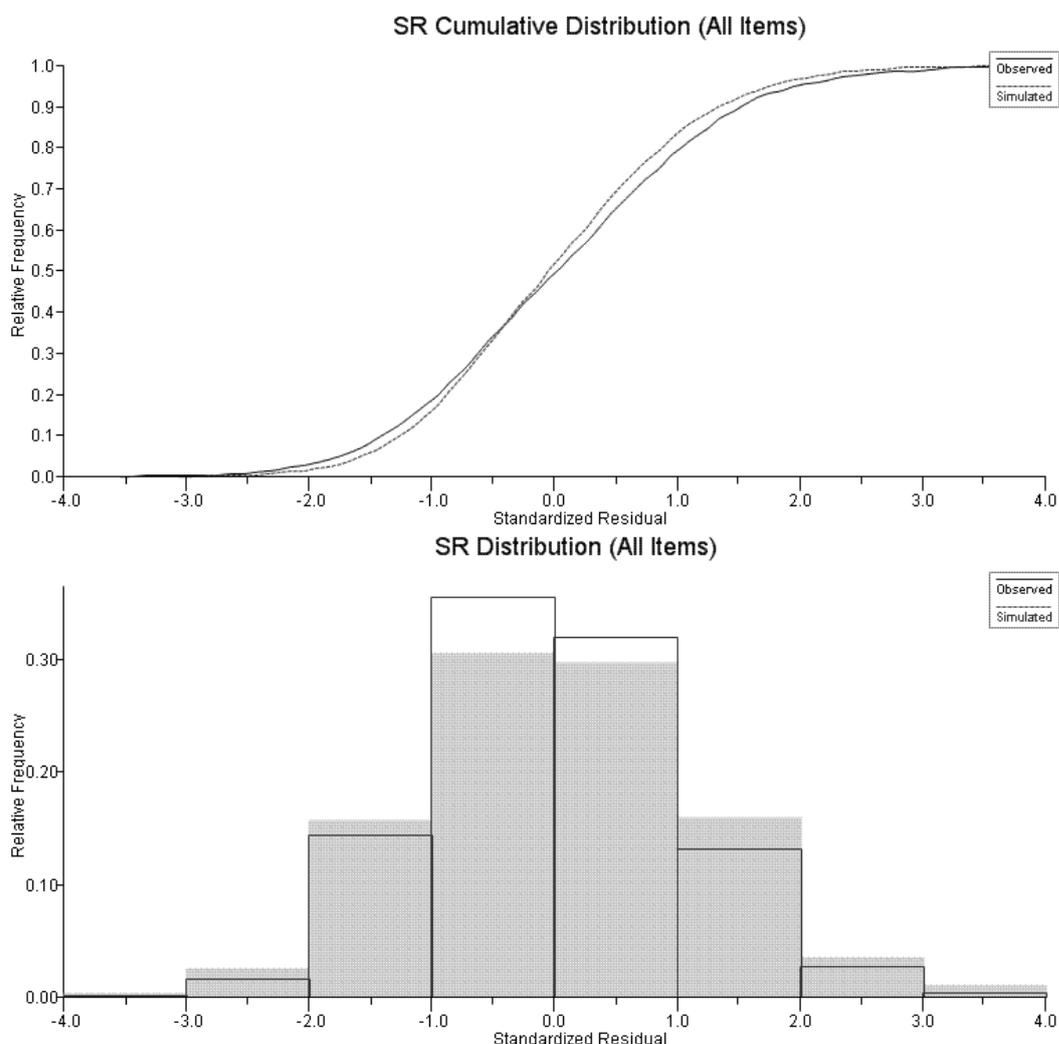
### **9.2.2.4. Ajuste de los datos al Modelo de Respuesta Graduada de Samejima**

Una vez comprobado el supuesto de unidimensionalidad, se analizó el grado de ajuste de cada ítem al Modelo de Respuesta Graduada mediante dos procedimientos: calculando las discrepancias entre las frecuencias esperadas y observadas para los patrones de respuestas posibles ( $\chi^2$ ) y a través del análisis de los errores residuales para cada ítem y para el banco en su conjunto.

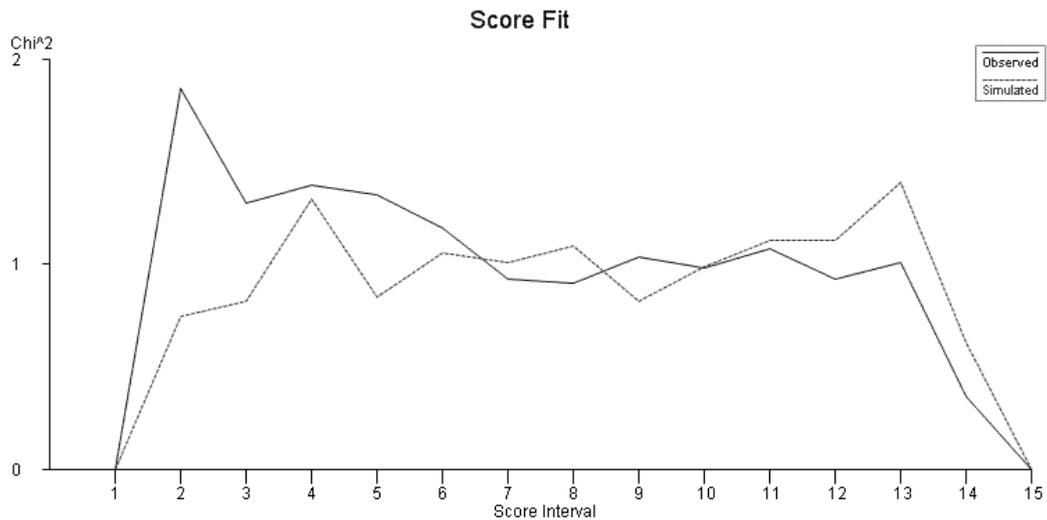
En el caso de  $\chi^2$ , las discrepancias entre las frecuencias esperadas y observadas para los patrones de respuestas posibles fueron estadísticamente significativas sólo en 21 de los 107 ítems (Anexo III). Es necesario recordar que cuando se trabaja con tamaños muestrales

elevados, como es el presente caso, este cociente no resulta especialmente adecuado por verse ampliamente afectado por mínimas variaciones en los datos (Bagozzi y Yi, 1988).

En cuanto al estudio de los errores residuales, teniendo en cuenta la totalidad de los ítems, la media fue ,05 y su desviación típica 1,16. Como se puede apreciar, estos resultados se aproximan a los valores ideales que la distribución de los errores residuales debería asumir (i.e.  $M=0$ ,  $DT=1$ ). Si se analizan los resultados gráficamente, se observa cómo, teniendo en cuenta la totalidad del banco de ítems, tanto la distribución de los errores estandarizados (Figura 12) como la discrepancia entre las puntuaciones esperadas y observadas (Figura 13) asumen una función muy próxima a la que sería idealmente deseable. Además, en el caso de las puntuaciones, la mayor diferencia se da en torno a los dos puntos, siendo la diferencia de  $X^2$  de únicamente una unidad, lo que da cuenta de que ambos valores son prácticamente idénticos.

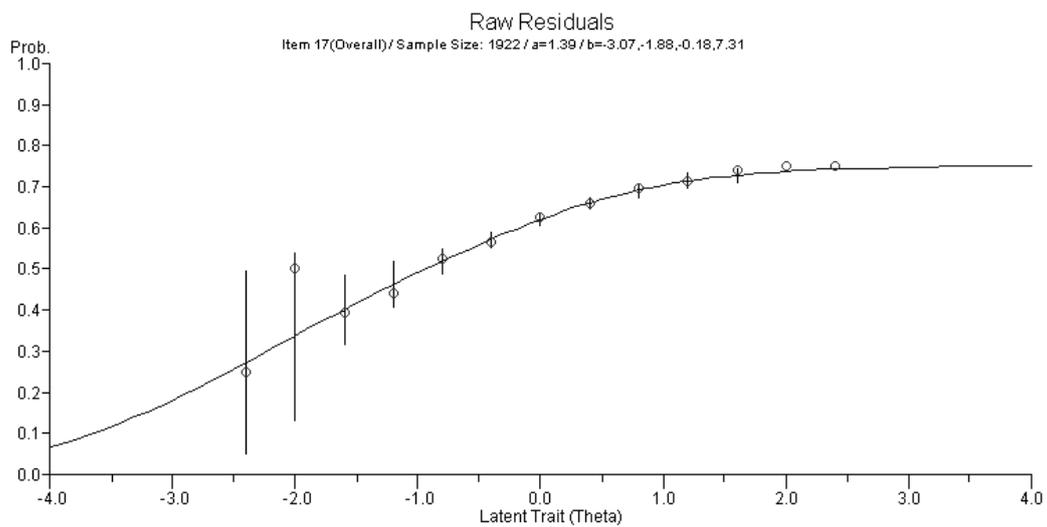


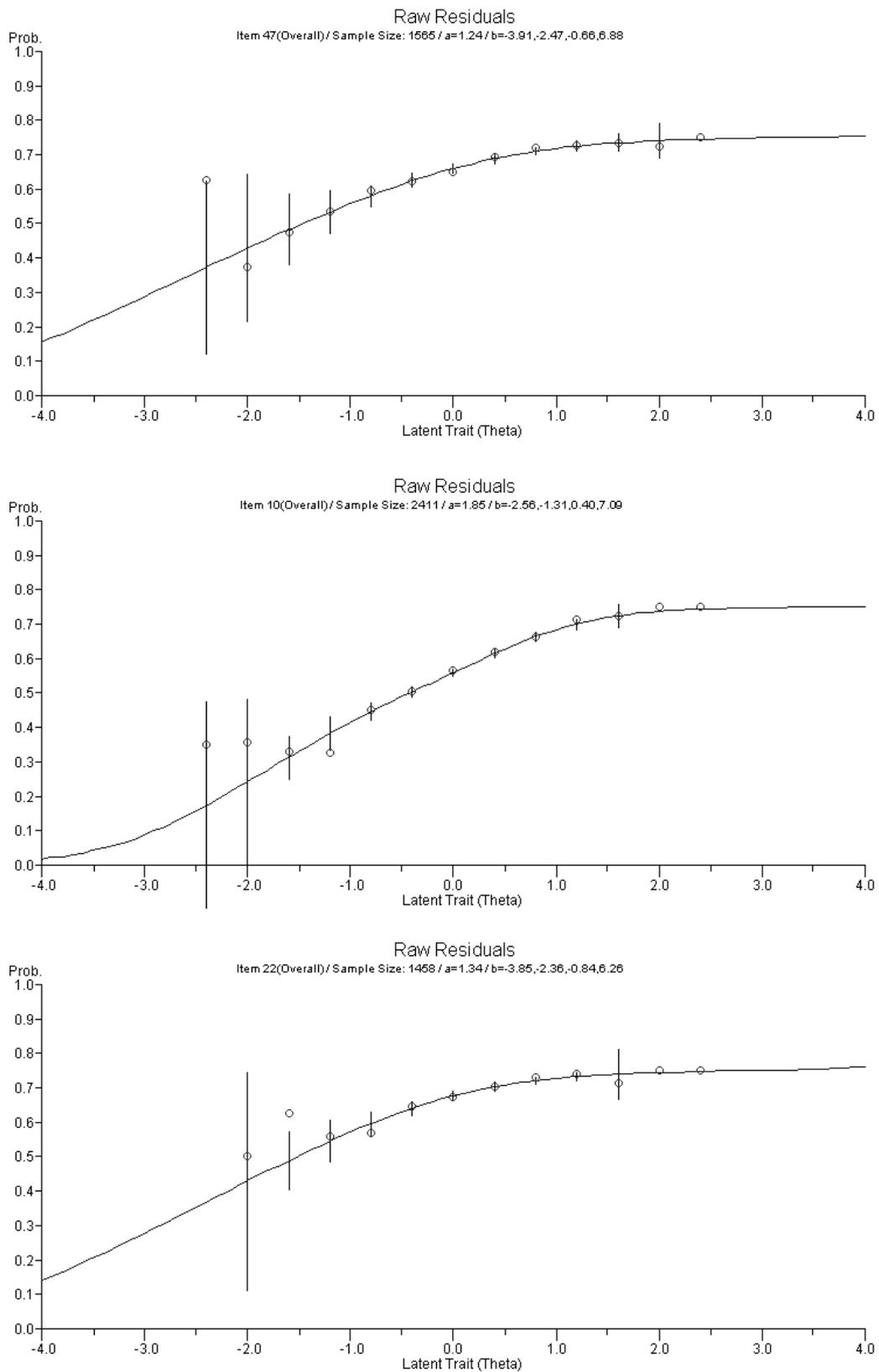
**Figura 12.** Ajuste de los errores estandarizados del banco de ítems al Modelo de Respuesta Graduada de Samejima



**Figura 13.** Ajuste de las puntuaciones observadas y esperadas del banco de ítems al Modelo de Respuesta Graduada de Samejima

Como se ha apuntado previamente mediante el análisis de los valores de  $\chi^2$ , existe un número reducido de ítems que parecen no ajustarse al modelo. No obstante, cuando estos ítems se analizan gráficamente, contrastando la magnitud de los errores residuales estandarizados a lo largo de  $\theta$ , se comprueba cómo éstos son muy similares a los que presentan un ajuste adecuado. Como ejemplo, a continuación se presentan los ítems 17 y 47, aquellos que presentan un mejor ajuste, y, bajo éstos, los ítems 10 y 22, aquellos que contrariamente muestran el peor ajuste del banco (Figura 14).





**Figura 14.** Distribución de los errores residuales estandarizados (e.g. ítems 17, 47, 10 y 22)

Como puede observarse, los mayores problemas de ajuste aparecen en los valores extremos de la distribución (especialmente en niveles de  $\theta$  entre -3 y -2). Estos resultados se deben a la existencia de un reducido número de participantes con niveles de habilidad extremos, lo cual puede apreciarse gráficamente mediante las amplias bandas de error obtenidas en dichos niveles de  $\theta$ . No obstante, valorando la totalidad de los resultados obtenidos, parece sensato asumir un ajuste adecuado de los datos al modelo aplicado (hipótesis 1.2).

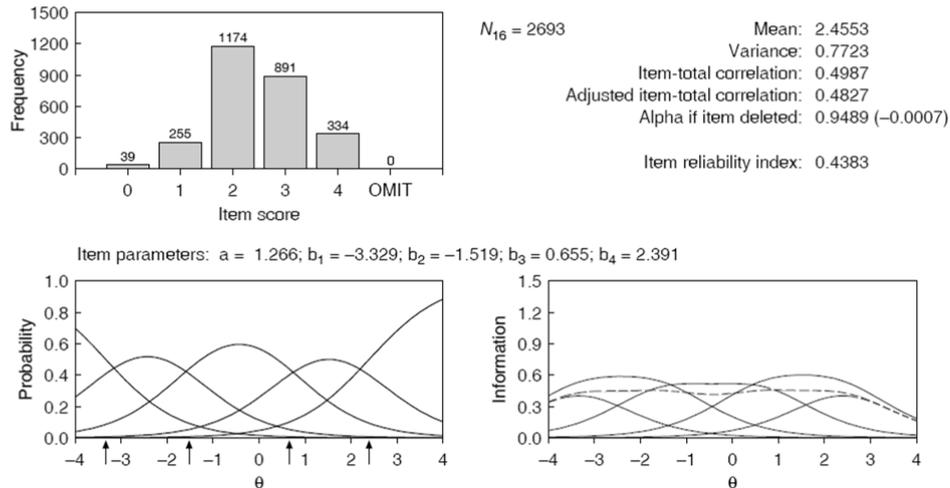
A partir de este resultado, resulta posible estimar los parámetros de los ítems que componen el banco bajo el Modelo de Respuesta Graduada de Samejima.

#### **9.2.2.5. Calibración de los ítems**

La calibración de los 107 ítems del banco se llevó a cabo a partir de los datos recogidos previamente en las aplicaciones de papel y lápiz. Respecto al tamaño muestral empleado para la calibración, éste sobrepasa con creces el mínimo exigido para obtener estimaciones precisas en el Modelo de Respuesta Graduada (500-1000 participantes; Bjorner et al., 2007; Hill, 2004). Aun así, como se expondrá posteriormente, también se decidió llevar a cabo un estudio de simulación para determinar los niveles de error y sesgo en la estimación paramétrica del banco asumiendo diferentes niveles de habilidad.

En el Anexo IV se muestran, además de los parámetros de discriminación y dificultad, un análisis descriptivo de los ítems (distribución de frecuencias de respuesta y estadísticos descriptivos del ítem), su CCI y, finalmente, en línea discontinua, su Función de Información. En este caso, las alternativas de respuesta han sido recodificadas en una escala de 0 a 4 para su análisis. Como se puede observar, en la práctica totalidad de los ítems, las mayores tasas de respuesta se dan en torno a las alternativas 2-3. Esto concuerda con la representación gráfica de los errores estandarizados residuales y deriva en la generación de una Función de Información que evalúa prácticamente con la misma precisión cualquier nivel de habilidad. Es decir, en la mayoría de casos, la información aportada por cada ítem es la misma para un amplio rango de puntuaciones  $\theta$ . Esto implica que prácticamente cualquier ítem evalúa con la misma precisión a los participantes, independientemente de su espíritu emprendedor (hipótesis 1.3). A continuación se muestran los estadísticos descriptivos y los parámetros de uno de los ítems del banco (ítem 16) como muestra de estos resultados (Figura 15).

Item 16: i138\_AE\_Soy capaz de identificar oportunidades donde otros no lo hacen



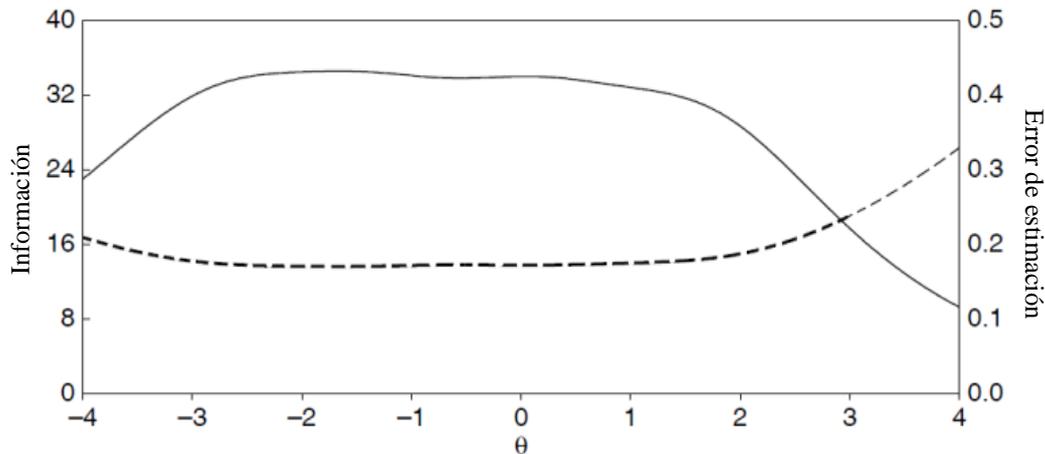
**Figura 15.** Estadísticos descriptivos y parámetros estimados para los ítems del banco (e.g. ítem 16)

Respecto al parámetro  $a$  de los ítems, éste asumió valores adecuados, distribuyéndose en un rango entre 0,36 y 1,96 y siendo la mayoría de ellos superiores a 0,65 (Baker, 2001). Por otra parte, la correlación ítem-test confirmó nuevamente la unidimensionalidad del constructo, ya que todos los ítems, excepto el 48 “La nota de un examen depende de lo que hayas estudiado”, mostraron valores superiores a ,20. Una posible explicación a esta baja correlación puede ser que, mientras que la práctica totalidad de los ítems presentan enunciados acerca de conductas o valoraciones más generales, éste se encuentra excesivamente focalizado en el ámbito escolar, perdiendo así su relación con el resto de cuestiones planteadas. Los adecuados valores obtenidos en cuanto a discriminación y dificultad de los ítems permiten, igualmente, confirmar la hipótesis 1.4.

#### 9.2.2.6. Precisión del banco de ítems

Tras el estudio de los parámetros de los ítems, se comprobó la precisión del banco de ítems, así como el error cometido en las estimaciones en función del nivel de habilidad del participante. En este caso, la precisión del TAI se comprobó mediante tres de los cuatro procedimientos que proponen Olea y Ponsoda (2003):

1. A través del error típico medio o información aportada para los diferentes niveles de rasgo. Para ello, se estimó la Función de Información aportada por el test para un rango de habilidad de  $\pm 4$  (Figura 16).

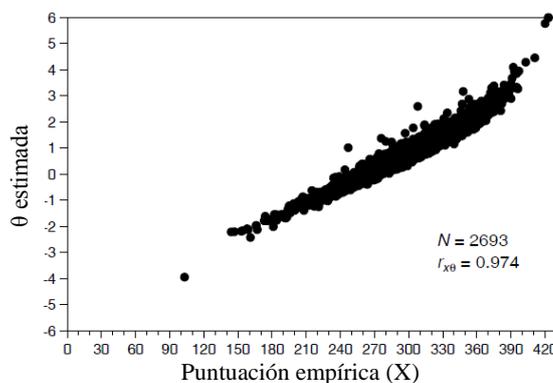


**Figura 16.** Función de Información del banco de ítems

Como se observa, y lógicamente de manera paralela a lo hallado en las Funciones de Información de los ítems, la precisión del banco es especialmente elevada para niveles de  $\theta$  entre -2,5 y +2, reduciendo su precisión para los niveles más elevados de  $\theta$ . A pesar de esta menor precisión en la parte más alta, se puede comprobar que el error de estimación (línea discontinua) es muy reducido para todos los niveles de habilidad ( $M=0,179$ ). Específicamente, éste se sitúa ligeramente por debajo de 0,20 para la mayor parte de  $\theta$  y no supera, en ningún caso, el valor de 0,35.

En términos clásicos, el límite inferior de la fiabilidad del banco, estimada mediante el coeficiente alfa de Cronbach, fue de ,95.

2. Calculando la correlación entre la  $\theta$  estimada a partir del banco de ítems al completo y las puntuaciones directas halladas a partir de las respuestas de los participantes a la aplicación en papel y lápiz. En este caso, como se muestra en la Figura 17, la dispersión es muy reducida, desviándose ligeramente de la recta marcada en los valores más extremos de  $\theta$ . La correlación mostrada entre estas dos medidas da cuenta de la elevada precisión del instrumento en cuanto a la estimación de las puntuaciones, mostrando un valor  $r_{x\theta} = ,974$ .



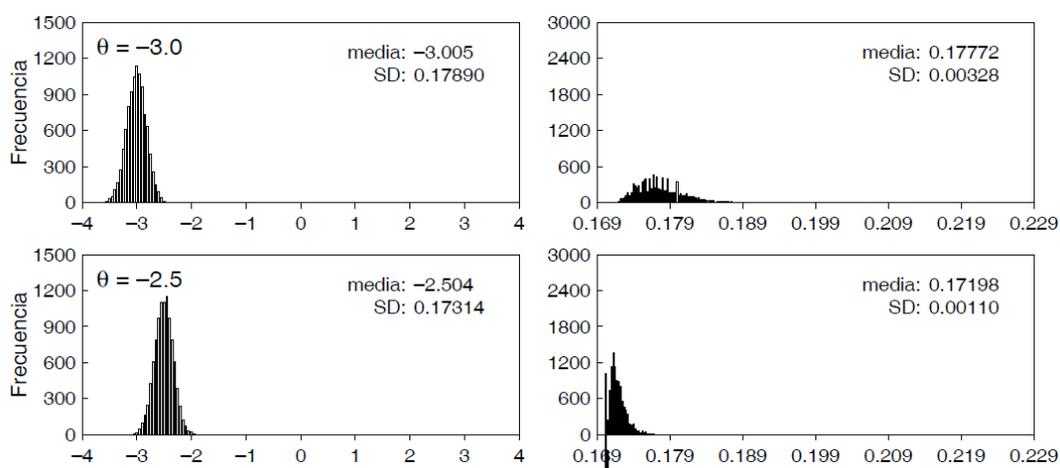
**Figura 17.** Correlación entre las estimaciones de las puntuaciones del banco de ítems y la puntuación directa obtenida en la aplicación de papel y lápiz

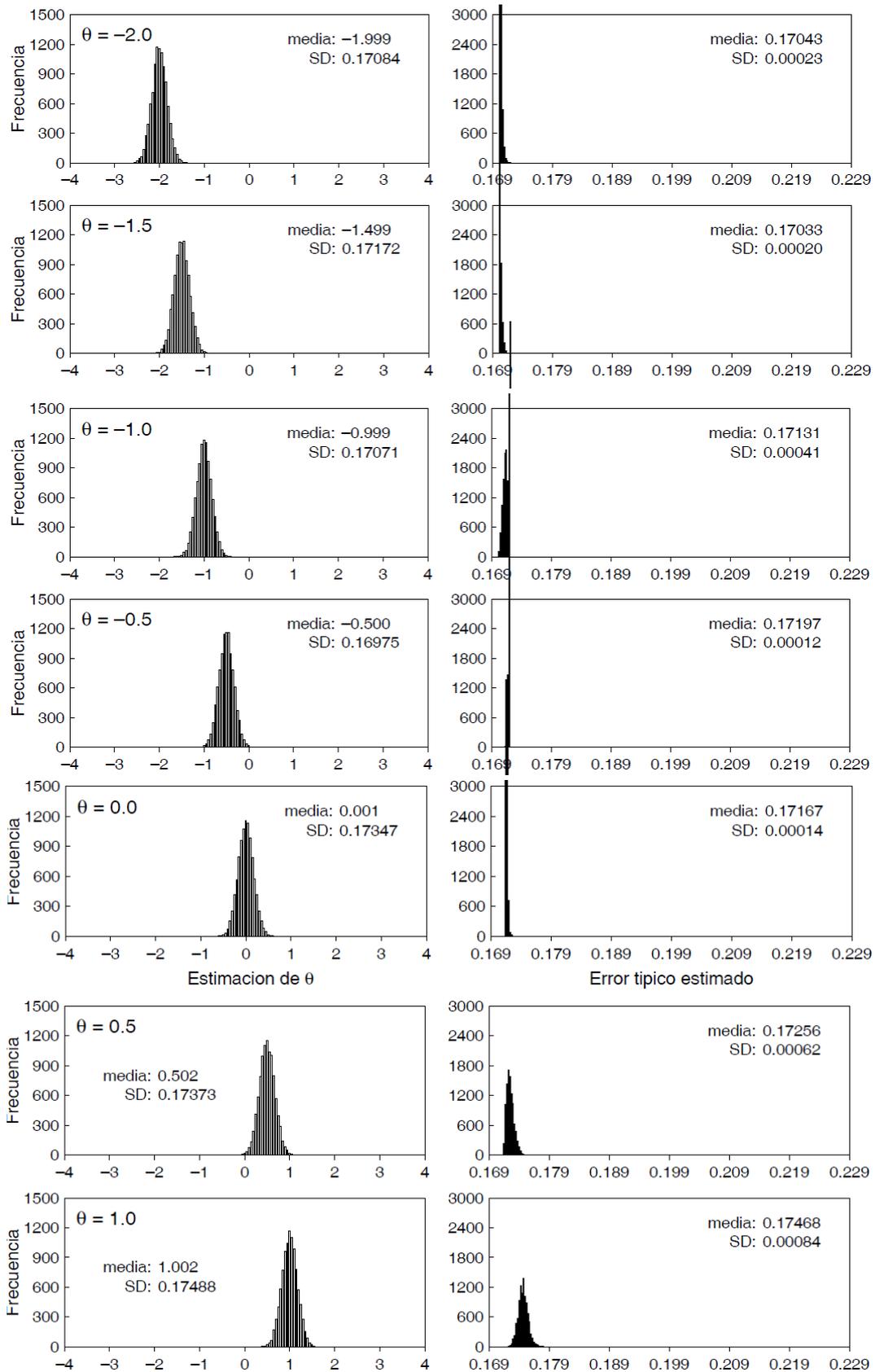
3. Analizando la cantidad media de ítems requerida para estimar cada uno de los diferentes niveles de habilidad del participante. Este procedimiento se desarrolla de manera detallada en el apartado dedicado a la simulación del funcionamiento del TAI bajo los criterios específicos de arranque, selección, estimación y parada empleados en el presente trabajo.

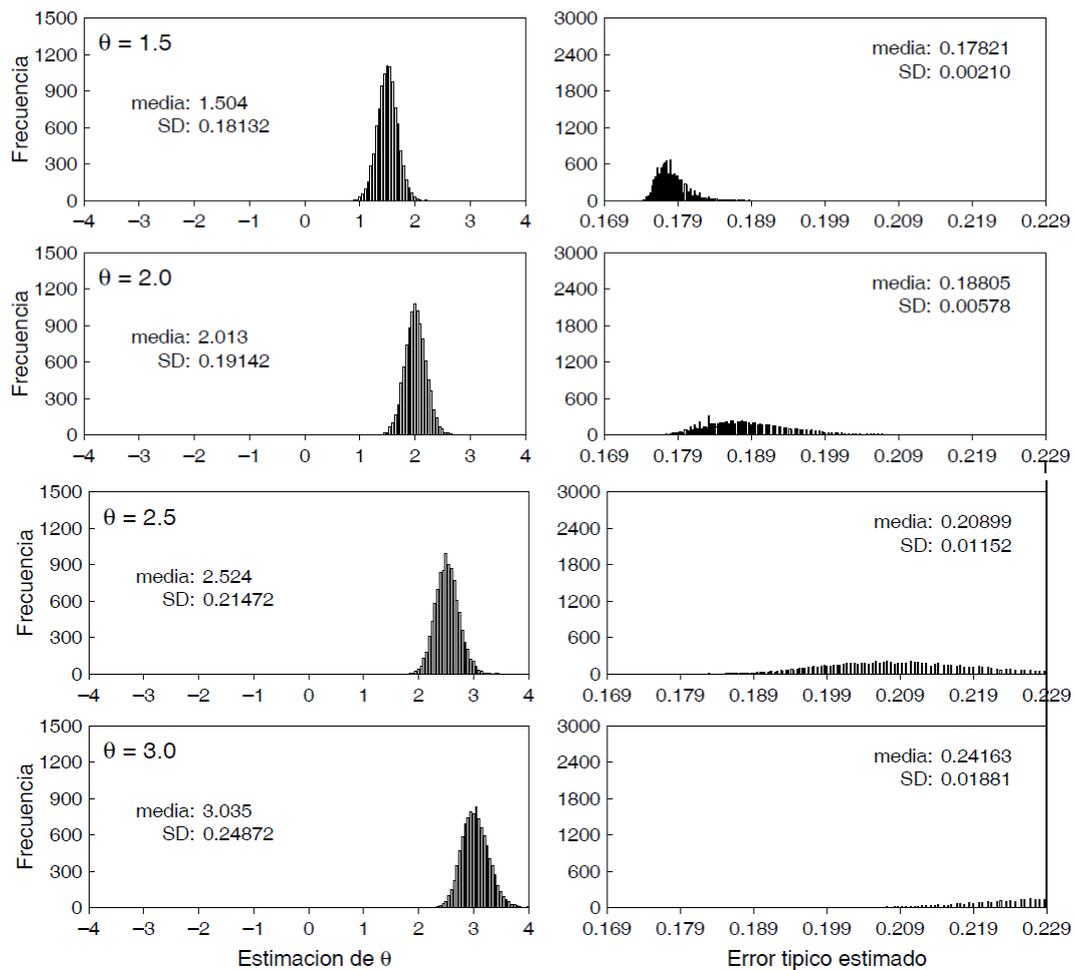
Como se puede observar a partir de los resultados obtenidos, las adecuadas propiedades psicométricas mostradas por el banco de ítems permiten dar por alcanzado el primer objetivo del estudio y sus objetivos complementarios. Se está entonces en disposición de desarrollar un TAI que evalúe de forma válida dicho constructo y aporte una información adecuada para un rango amplio de habilidad.

#### 9.2.2.6.1. Simulación de la precisión del banco de ítems

Una vez comprobada la elevada precisión mostrada por el banco de ítems a partir de los datos empíricos, se decidió simular cuál sería su precisión si éste se aplicase a una muestra con diferentes características. Así, se modificaron las condiciones referentes al tamaño muestral y al nivel de habilidad de los participantes. En concreto se optó por simular cuál sería la precisión del banco si éste fuese aplicado a participantes con diferentes niveles de  $\theta$  dentro del rango de  $\pm 3$ . Estas condiciones dieron lugar a un total de 13 muestras diferentes (al tomar intervalos de  $\theta$  con pasos de 0,5 puntos) con 10.000 participantes cada una, realizando así un total de 130.000 simulaciones. Para cada una de estas muestras se estimó  $\theta$  y se calculó su error típico de estimación correspondiente según la Función de Información del test (Figura 18).







**Figura 18.** Simulación de la precisión del banco de ítems

Como muestran los resultados, la precisión de las estimaciones de  $\theta$  resulta muy elevada para todos los niveles de habilidad, obteniendo una dispersión reducida en todos los casos. Al igual que mostraba previamente la Función de Información del banco, la precisión en las estimaciones es mayor para niveles de  $\theta$  entre -3 y +2. Además, si bien es cierto que el error típico estimado se incrementa ligeramente para niveles muy elevados de habilidad, éste muestra una media de ,182 para el rango total de  $\theta$  estimado presentando, además, una desviación típica prácticamente nula para niveles de  $\theta$  entre -2 y +1. Esta posibilidad de evaluar de manera precisa a un amplio rango de  $\theta$ , permite ratificar la segunda hipótesis planteada.

### 9.2.2.7. Simulación del funcionamiento del Test Adaptativo Informatizado

En función de los diferentes criterios y algoritmos seleccionados en cada una de las cuatro fases que constituyen el TAI, sólo queda probar su funcionamiento con la finalidad de comprobar tanto su precisión para los diferentes niveles de  $\theta$  como el número de ítems

necesarios (y cuáles de ellos) para estimar la habilidad de los participantes de manera precisa.

Como Bjorner et al. (2007) señalan, la simulación del TAI presenta su máxima utilidad a la hora de evaluar el impacto de los diferentes criterios de aplicación empleados, así como para estimar la validez y precisión del instrumento. Para llevar a cabo la simulación del TAI existen dos posibilidades:

La primera de ellas es simular las respuestas a los ítems a partir de un modelo de TRI y utilizar estas respuestas como *input* a los ítems presentados por el TAI.

Otra opción, denominada simulación sobre datos reales o *post-hoc*, consiste en realizar la simulación a partir de los datos recabados en la fase de desarrollo del banco de ítems (Sands, Waters y McBride, 1997). En este caso, sobre la matriz de datos total, el software sólo selecciona aquellas respuestas que corresponden a los ítems que se presentarían en caso de estar respondiendo al TAI para estimar, a partir de ellas, el nivel de habilidad de cada participante.

En la presente Tesis Doctoral se han desarrollado los dos procedimientos citados. En ambos casos la simulación se realizó a partir de los criterios seleccionados para la aplicación del TAI, bajo el siguiente procedimiento:

1) Inicialmente se selecciona, de manera aleatoria, uno de los ítems con un parámetro de discriminación superior a 1 (20 de los 107 ítems del banco, los cuales pertenecían a diferentes facetas, cumplían esta condición; Anexo IV).

2) Según la respuesta dada a ese primer ítem, se estima la  $\theta$  provisional ( $\theta^*$ ) mediante procedimientos máximos verosímiles, a partir de la cual se presenta el ítem cuya Función de Información es máxima en dicha  $\theta$  provisional estimada. En la parte teórica se exponía cómo el método GMIR se consideraba el más pertinente por tener cuenta el nivel de información potencial del ítem que se pretende presentar para un nivel estimado de  $\theta$ . Sin embargo, en este caso, se ha visto cómo la información aportada por la mayor parte de ítems que componen el banco es prácticamente idéntica para cualquier nivel de habilidad, con lo que el matiz que introduce la eficiencia esperada, en este caso, tiende a ser nula. Por ello, debido al buen funcionamiento que ha mostrado de manera consistente en múltiples investigaciones, se ha optado por emplear el método MFI, seleccionando así el ítem cuya Función de Información es máxima en el nivel de habilidad provisional del sujeto.

3) Empleando procedimientos máximos verosímiles se realiza una nueva estimación de  $\theta$  y del error de estimación del participante.

4) Se repiten los pasos 2 y 3 hasta que el error típico estimado pudiese reducirse, si se contemplase aplicar un nuevo ítem, en, al menos, un 5%. Además, con objeto de incrementar la validez aparente del instrumento, en ningún caso el TAI se detenía si no habían sido aplicados un mínimo de cinco ítems.

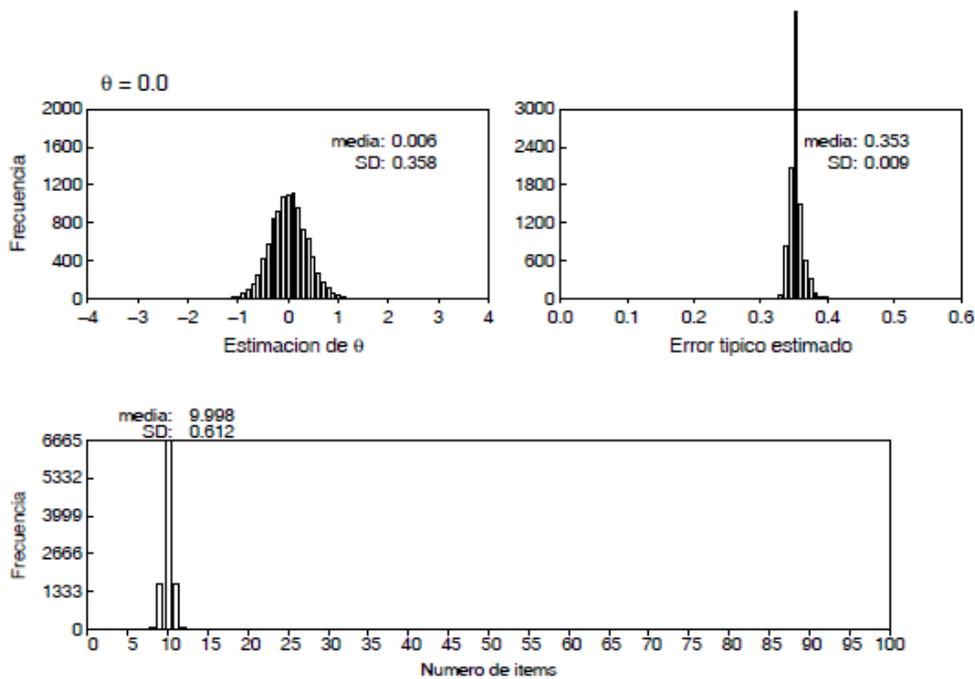
5) Una vez finalizado el TAI, se estiman nuevamente mediante máxima verosimilitud tanto el nivel de habilidad del participante como su error típico correspondiente.

#### **9.2.2.7.1. Funcionamiento del Test Adaptativo Informatizado sobre datos simulados**

Aunque este procedimiento es generalmente empleado cuando no se cuenta con las respuestas de los participantes a todos los ítems, algo que sí ocurre en el presente trabajo, se ha optado por este método al pretender analizar el funcionamiento del TAI en una muestra de mucho mayor tamaño a la existente y para un rango de  $\theta$  sustancialmente amplio. Así, al igual que anteriormente al analizar la precisión del banco, la simulación se llevó a cabo sobre 10.000 participantes con niveles de habilidad entre  $\pm 3$  (con pasos de 0,5), generando un total de 130.000 respuestas. En la Figura 19 se muestra, como ejemplo, el funcionamiento del TAI para la evaluación de aquellos participantes con un nivel de habilidad medio ( $\theta = 0$ ). La totalidad de resultados de esta simulación se exponen en el Anexo V.

A partir de estos resultados se muestra cómo, si bien la precisión en las estimaciones se puede considerar adecuada para la práctica totalidad de niveles de habilidad (la desviación típica media en la estimación de  $\theta$  es de 0,448 y la media del error de estimación de 0,423), ésta es mayor para niveles de  $\theta$  entre -3 y +2, reduciéndose ligeramente en los niveles más extremos. Además, teniendo en cuenta el criterio de parada fijado, se asegura que la fiabilidad del instrumento presentado es, en todos los casos, superior a ,90 ( $1-S_e^2$ ; Walter, 2010).

Respecto a la longitud del TAI, de los 107 ítems que conforman el banco, únicamente se requieren entre 7 y 10 ítems (situándose la media en 9 ítems) para evaluar el espíritu emprendedor, independientemente del nivel de  $\theta$  del participante.



Uso de ítems:

Item:	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15
Frecuencia:	225	224	245	225	217	225	9843	185	910	10000	10000	702	9428
Item:	16	17	18	20	22	26	38	43	44	57	59	61	63
Frecuencia:	220	223	10000	238	198	217	199	196	203	331	200	229	240
Item:	65	66	67	68	69	70	72	73	76	77	78	79	80
Frecuencia:	202	202	8149	3207	10000	224	216	224	194	9999	204	202	10000
Item:	81	82	88	92	93	99	101	102	105	107			
Frecuencia:	189	179	1	225	223	193	198	206	202	219			

**Figura 19.** Simulación del funcionamiento del TAI (e.g.  $\theta=0$ )

#### 9.2.2.7.2. Funcionamiento del Test Adaptativo Informatizado sobre datos reales

En este caso, la simulación del funcionamiento del TAI se realizó a partir de las respuestas dadas por los 2.693 participantes en la fase de desarrollo del banco de ítems. De este modo, se presentaba el primer ítem bajo el criterio anteriormente descrito para, a partir de la matriz de datos total, seleccionar las respuestas dadas por cada participante a los ítems que se presentarían en caso de estar respondiendo al TAI.

La media del error estimado obtenido bajo estas condiciones fue de 0,378, reduciéndose ligeramente respecto a la precisión obtenida sobre los datos simulados. Respecto al número de ítems empleados, se requiere la presentación de entre 6 y 18 ítems, situándose la media en 10. A este respecto hay que destacar qué únicamente es necesario presentar más de 13 ítems a un total de 15 personas (0,56% del total de participantes), por

lo que realmente el rango de ítems aplicados se puede considerar reducido para la práctica totalidad de los casos.

Por otra parte, la correlación obtenida entre las estimaciones de  $\theta$  obtenidas mediante la aplicación del banco de ítems al completo y en formato adaptativo a partir de la simulación sobre los datos reales fue de  $r = ,91$ .

Finalmente, teniendo en cuenta ambas simulaciones, se muestran tanto la tasa de exposición de cada ítem para los diferentes niveles de habilidad simulados como la tasa total de exposición en ambas simulaciones (Tabla 16). Como se observa a partir de la primera simulación, a pesar de las pequeñas variaciones en cuanto a la información aportada por los ítems, la frecuencia de presentación de los mismos varía ligeramente en función del nivel de habilidad estimado. De todos ellos, se subrayan los cinco que presentan una tasa de exposición más elevada: ítems 12, 13, 15, 18 y 80. De estos, los cuatro primeros corresponden a la faceta de Autoeficacia y el último de ellos a la faceta de Optimismo. Estos cinco ítems son, igualmente, los que presentan la mayor tasa de exposición cuando el TAI se aplica a partir de las respuestas de los 2.693 participantes. Esta similitud en la exposición entre ambas simulaciones se obtiene, nuevamente, al analizar los ítems que no son expuestos en ningún caso. De hecho, únicamente existen ocho ítems que son presentados sólo en una de las dos simulaciones. Sin embargo, su tasa de exposición es mínima, mostrándose un máximo de siete veces.

A la vista de los resultados, puede concluirse la consecución del segundo objetivo planteado en el presente trabajo, al contar con un instrumento que evalúa de forma válida y precisa la personalidad emprendedora para un rango especialmente amplio.

**Tabla 16.** Tasa de exposición de los ítems en la simulación del funcionamiento del Test Adaptativo Informatizado

Ítem	Nivel de habilidad ( $\theta$ )														TE <sub>1</sub>	TE <sub>2</sub>						
	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3									
1	Aprovecho los recursos que tengo a mi alrededor														0	0						
2	376	228	234	198	233	197	225	201	204	218	226	217	201	2958	68							
3	251	207	218	203	214	233	224	211	210	223	217	208	206	2825	55							
4	177	191	215	195	185	221	245	210	191	216	192	207	228	2673	58							
5	6366	3924	4117	3549	903	266	225	243	368	845	1197	759	376	23138	130							
6	210	192	192	186	201	199	217	201	215	204	213	196	212	2638	47							
7	213	250	207	240	216	201	225	272	413	800	1822	3722	5915	14496	141							
8	683	3068	4422	5376	7721	9010	9843	9899	9741	8862	6795	3977	1830	81227	2409							
9	231	201	176	231	200	197	185	185	203	179	197	226	232	2643	64							
10	238	281	308	371	447	642	910	1366	2177	3368	5454	7811	8943	32316	263							
11	Soy más eficaz que el resto de la gente														1	1	12	67	316	975	1372	647
12	4622	8374	9814	9989	9998	10000	10000	10000	9991	9899	9307	7548	4999	114541	2642							
13	6477	9160	9918	9998	9999	10000	10000	10000	9994	9934	9477	8051	5636	118644	2655							
14	209	231	241	259	394	489	702	1118	1833	3102	4747	6907	8531	28763	260							
15	1775	6012	9265	9918	9807	9283	9428	9849	9954	9900	9696	9084	7638	111609	2584							
16	208	181	222	210	213	216	220	207	247	396	1049	2326	3498	9193	87							
17	204	219	192	206	208	213	223	190	194	223	192	222	191	2677	64							
18	9900	9991	10000	10000	10000	10000	10000	10000	9980	9712	8172	5046	2455	115256	2593							
19	Me gusta organizar mi tiempo de trabajo														0	0						
20	3007	1482	800	487	363	332	238	240	223	197	214	203	218	8004	74							

Nivel de habilidad ( $\theta$ )

Ítem	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	TE <sub>1</sub>	TE <sub>2</sub>	
21	Me gusta elaborar mi propio plan de trabajo													0	0	
22	316	223	200	189	216	218	198	186	235	242	209	191	210	2833	109	
23	Necesito que alguien controle mi trabajo para rendir adecuadamente													0	0	
24	No me gusta que otros tengan el control de mis tareas													0	0	
25	Prefiero que los demás decidan por mí													0	0	
26	237	208	205	226	219	216	217	217	202	206	227	212	176	2768	65	
27	Trabajo mejor sin jefes													0	0	
28	Me gusta realizar trabajos de forma independiente													0	0	
29	Prefiero ser yo quien decide cómo hacer mi trabajo													0	0	
30	Prefiero ser yo quien marque los objetivos a la hora de trabajar													0	0	
31	2	Me gusta tener libertad en mi trabajo												2	0	
32	Soy una persona independiente													0	0	
33	Apoyo las ideas nuevas													0	0	
34	Busco resolver los problemas de formas distintas													0	3	
35	Creo que mis ideas son originales													1	7	
36	Me gusta aprender nuevas formas de trabajar													0	0	
37	Estoy dispuesto a incorporar ideas nuevas en mis tareas													0	0	
38	1327	580	344	255	207	231	199	202	192	193	193	223	209	4355	67	
39	Me gustaría trabajar en una empresa que aportase cosas nuevas al mercado													0	0	
40	Mis amigos dicen que tengo buenas ideas													0	0	
41	Soluciono problemas que otros no pueden									4	32	197	757	2048	3038	13
42	Planteo soluciones diferentes a las de mis compañeros									1	2	22	166	598	789	11

Nivel de habilidad ( $\theta$ )

Ítem	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	TE <sub>1</sub>	TE <sub>2</sub>
43 Soy una persona innovadora	212	196	201	211	203	198	196	209	202	203	234	312	552	3129	58
44 Veo diferentes soluciones a los problemas	200	211	202	223	209	215	203	206	204	204	201	234	258	2770	55
45 Siempre hay formas diferentes de hacer las cosas														0	0
46 Prefiero que sean otros quienes toman la iniciativa													4	4	2
47 Me gusta hacer cosas nuevas	6	1												7	0
48 La nota de un examen depende de lo que hayas estudiado														0	0
49 Cuando fracaso asumo que el error ha podido ser mío														0	0
50 El éxito depende de mi esfuerzo														0	0
51 Mis éxitos son consecuencia de mi esfuerzo														0	0
52 Lo que tengo depende del esfuerzo que hago para conseguirlo														0	0
53 Mi futuro depende de lo que yo haga														0	0
54 Mis errores son culpa mía														0	0
55 Mi vida depende de mí mismo														0	0
56 Para alcanzar una meta es necesario esforzarse														0	0
57 Puedo resolver los problemas si me esfuerzo lo suficiente	5130	2980	1604	976	611	435	331	264	239	242	230	188	214	13444	74
58 Abandono mi objetivo ante la primera dificultad														0	0
59 Aspiro a ser el mejor en mi trabajo	207	223	221	182	228	182	200	215	224	210	200	215	191	2698	54
60 Asumo responsabilidades con facilidad												3	28	31	0
61 Cuando quiero algo, trabajo duro hasta conseguirlo	205	213	233	213	202	202	229	232	215	197	215	201	203	2760	46
62 Cuando tengo miedo de cometer errores hago un esfuerzo extra											1	4	18	23	0
63 Mantengo mis acciones aunque encuentre dificultades	2627	888	335	244	237	201	240	225	213	237	308	477	579	6811	74
64 Me exijo mejorar aunque obtenga buenos resultados														0	0

Nivel de habilidad ( $\theta$ )

Ítem	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	TE <sub>1</sub>	TE <sub>2</sub>	
65	Me esfuerzo por conseguir buenos resultados en las tareas que realizo	455	253	201	210	198	221	202	202	223	208	194	212	224	3003	49
66	No me importa el esfuerzo realizado si consigo mis objetivos	229	202	206	197	209	208	202	224	235	195	205	190	188	2690	53
67	Me siento motivado cuando me enfrento a un reto	2796	7027	9494	9901	9805	9651	8149	5749	5557	2751	486	204	200	71770	1735
68	No tengo miedo a las tareas difíciles	192	210	237	951	2511	2691	3207	5034	4058	3468	1278	329	191	24357	913
69	<u>Soy persistente cuando persigo mis objetivos</u>	8772	9826	9987	9998	10000	10000	10000	9996	9842	8499	4385	1156	344	102805	2452
70	Me gusta tomar la iniciativa	223	215	215	211	215	195	224	230	202	175	218	213	218	2754	56
71	Termino las tareas que empiezo														0	0
72	Creo que conseguiré las principales metas de mi vida	188	222	211	212	215	235	216	186	227	212	199	212	218	2753	54
73	Cuando pienso en el futuro soy positivo	196	236	200	194	219	216	224	220	198	219	210	202	216	2750	46
74	Las personas optimistas no son realistas														0	0
75	Me ocurren más cosas buenas que malas														0	0
76	Pienso que todo saldrá mal	231	193	200	239	200	209	194	219	191	204	193	213	244	2730	50
77	Veo cada reto como una oportunidad de éxito	7038	9319	9905	9992	10000	10000	9999	9993	9716	7637	3020	618	227	97464	2417
78	Por muy mal que salgan las cosas encuentro aspectos positivos	208	201	218	201	223	207	204	195	203	178	217	212	204	2671	53
79	Veo los aspectos positivos de las cosas	199	198	216	205	190	202	202	227	206	202	218	207	219	2691	55
80	<u>Tengo confianza en superar los problemas</u>	7028	9450	9947	9996	10000	10000	10000	9999	9927	9160	6085	2327	679	104598	2504
81	Tengo confianza en el futuro	203	213	210	184	229	212	189	217	193	211	195	189	178	2623	56
82	Soy una persona optimista	222	210	203	221	209	183	179	196	203	209	244	221	217	2717	50
83	Controlo bien mis emociones														0	6
84	Cuando tengo alguna preocupación rindo de manera adecuada										1	2	44	171	218	9
85	El estrés me impide hacer otras actividades														0	2
86	Es difícil que una situación me ponga nervioso												3	4	7	28
87	Hay pocas situaciones que me generen estrés												3	11	14	16

Nivel de habilidad ( $\theta$ )

Ítem	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	TE <sub>1</sub>	TE <sub>2</sub>
88 Manejo bien las situaciones de estrés						1	1	7	24	101	432	1270	2903	4739	42
89 Me agobia el futuro														0	0
90 Me estreso con facilidad														0	2
91 Me bloqueo cuando tengo mucho trabajo										2	16	109	452	579	70
92 Soy capaz de concentrarme en situaciones estresantes	199	221	234	203	196	209	225	253	354	711	1731	3613	5799	13948	89
93 Soy capaz de trabajar bajo presión	195	216	203	203	210	177	223	206	203	226	197	196	190	2645	50
94 Abandono una idea si tiene riesgo														0	2
95 Apuesto por lo que creo aunque haya cierto riesgo de perdidas														0	0
96 Asumir riesgos es necesario														0	0
97 El que no arriesga no gana														0	0
98 Estoy dispuesto a correr riesgos si existe una recompensa														0	0
99 Me arriesgo para conseguir lo que deseo	3008	1153	383	267	203	209	193	165	196	206	190	217	212	6602	58
100 Evito las situaciones que implican algún riesgo por pequeño que sea														0	0
101 Pienso que el miedo a perder no me debe frenar	196	208	237	204	224	200	198	215	227	225	235	191	173	2733	63
102 No me importa asumir riesgos	207	195	198	219	201	213	205	208	204	193	216	222	211	2692	63
103 No asumir riesgos es de cobardes														0	0
104 Me gusta la emoción de correr riesgos														0	0
105 Si algo merece la pena tienes que arriesgarte para conseguirlo	1064	414	297	222	229	198	202	226	240	207	190	216	228	3933	64
106 Soy capaz de renunciar a cosas que ya tengo por alcanzar un objetivo mejor														0	0
107 Tiendo a asumir riesgos	221	204	213	200	220	210	219	183	211	210	203	220	215	2729	68

Nota: TE<sub>1</sub> = Tasa de Exposición de los ítems del TAI sobre datos simulados; TE<sub>2</sub> = Tasa de Exposición de los ítems del TAI sobre datos reales

## 10. Discusión

Recientes revisiones del área de investigación de la personalidad de los emprendedores (Brandstatter, 2011; Zhao et al., 2010) indican la necesidad de combinar las aportaciones de rasgos amplios de la personalidad, tipo Big Five, con otros rasgos más específicos que permitan una mayor precisión en las predicciones debido a la mayor capacidad predictiva que éstos presentan (Leutner et al., 2014). Partiendo del modelo de la personalidad emprendedora propuesto por Baum et al. (2007), y a partir de diferentes trabajos recientemente publicados, en la presente Tesis Doctoral se propone un modelo que complementa a éste, incorporando nuevas variables específicas de la personalidad emprendedora, y que sirve como sustrato teórico para la creación del TAI aquí desarrollado. Además de los rasgos específicos de la personalidad emprendedora, el modelo se completa teniendo en cuenta rasgos generales de la personalidad (i.e. Big Five), aspectos cognitivos (inteligencia y creatividad), aspectos emocionales, representados principalmente por la inteligencia emocional, y factores contextuales, los cuales favorecerán o dificultarán el desarrollo y puesta en práctica de las variables que constituyen el ámbito individual.

Los resultados han mostrado, tras la generación del banco inicial de ítems, una alta fiabilidad de las diferentes subescalas ( $\alpha > ,81$ ), así como evidencias de validez de contenido y constructo adecuadas. Además, la alta consistencia interna de la batería apuntó la posibilidad de definir y evaluar un factor general ( $\alpha = ,96$ ) que agrupa los nuevos rasgos específicos de personalidad definidos, el cual puede interpretarse como una evaluación del espíritu emprendedor. De entre ellos, las facetas de Autoeficacia y Motivación de logro fueron las que presentaron una mayor relevancia a la hora de definir este factor general.

Teniendo en cuenta que la faceta Locus de control externo fue definida mediante el juicio de expertos como poco pertinente a la hora de evaluar el espíritu emprendedor y que ésta presentó un peso factorial muy reducido en comparación al resto de dimensiones, se decidió eliminar del modelo propuesto, quedando así formado por ocho rasgos o facetas finales. La supresión de esta faceta implicó eliminar 12 ítems adicionales, quedando así la batería formada por 115 ítems finales.

Respecto a la elevada correlación existente entre los rasgos que conforman el factor de espíritu emprendedor, se comprobó empíricamente esta superposición ya esperada *a priori* y hallada en trabajos precedentes como el de Zinga et al. (2013), apuntando así a una estructura esencialmente unidimensional denominada espíritu emprendedor.

Finalmente, se detectaron nueve ítems que presentaban un funcionamiento diferencial, lo cual implicó la necesidad de revisar su redacción de cara a la siguiente aplicación con el objetivo de eliminar el perjuicio en la evaluación que este problema conlleva.

Dentro del segundo estudio cabe destacar, primeramente, la muestra evaluada tanto en cuanto a su tamaño como, especialmente, al muestreo realizado. Se entiende que los diferentes conglomerados realizados han permitido contar con una muestra representativa, siendo éste un importante sustento empírico.

Referente a la depuración del instrumento, el análisis de los ítems, la detección del funcionamiento diferencial en algunos de ellos y los diferentes análisis factoriales exploratorios llevados a cabo para cada faceta permitieron eliminar ocho ítems adicionales. A partir de estos resultados, el banco final de ítems quedó definido por un total de 107 ítems. En este punto es importante destacar, igualmente, la relevancia de tener en cuenta el tamaño del efecto asociado a la prueba de significación estadística a la hora de analizar el DIF. Muestra de ello es que, en el presente estudio, únicamente 4 de los 48 ítems que inicialmente resultaron estadísticamente significativos debían ser realmente eliminados. Ello confirma la elevada tasa de falsos positivos que es posible hallar si no se tienen cuenta ambos criterios, tal y como exponen Gomez-Benito et al. (2013).

Finalmente, acerca de las evidencias de validez de criterio de la batería es posible extraer importantes conclusiones. En primer lugar, existe una correlación moderada ( $r = ,42$ ) entre el espíritu emprendedor y la evaluación que la persona realiza sobre sus propias capacidades. Esto invita a pensar en una convergencia entre la sensación personal de contar con las habilidades y/o capacidades necesarias para desempeñar una importante responsabilidad empresarial y la evaluación de los diferentes rasgos que se espera definan a un emprendedor. De este modo, aquellos participantes que tienden a valorarse como capaces de asumir esta responsabilidad empresarial, tienden a mostrar puntuaciones elevadas en el factor espíritu emprendedor. Por otro lado, la baja correlación obtenida a partir de la medida autoinformada complementaria referida a la futura intención emprendedora ( $r = ,18$ ) corrobora los resultados de trabajos como los de Carvalho et al. (2012); De Grez y Van Lindt (2012). Así, se confirma cómo el hecho de presentar unos rasgos de personalidad adecuados para emprender no determina, en absoluto, la futura intención emprendedora de la persona.

Por otro lado, se obtiene una relación baja entre la evaluación del tutor y la calificación académica respecto al espíritu emprendedor. Una posible explicación a este resultado es

que al solicitar una medida tan global mediante un único ítem, los tutores no hayan valorado a sus alumnos a través de un conjunto de rasgos o habilidades que estos poseen, sino basándose únicamente en sus resultados académicos. Este dato refuerza la necesidad de contar con un instrumento que permita evaluar dicho constructo. En este sentido, suponiendo la adecuada evaluación del espíritu emprendedor, se ha comprobado cómo la valoración subjetiva del profesorado basada en la simple observación no aporta la suficiente precisión a la hora de detectar posibles futuros emprendedores.

Sumado a esto, es necesario tener presente que, a pesar del importante número de horas que los participantes desarrollan en su centro escolar, es complicado que sus profesores conozcan sus habilidades y comportamientos fuera del entorno académico. Por ello, a pesar de que algunos ítems hacen referencia expresa al ámbito educativo, es muy plausible que los participantes respondan a los ítems teniendo en cuenta su conducta general, mientras que los profesores circunscriban su respuesta únicamente al contexto escolar. Este es un aspecto importante pues es posible que el alumno posea unas capacidades adecuadas para desarrollar tareas importantes y de responsabilidad en otro contexto, pero no se encuentre motivado por los contenidos impartidos en el aula algo que, obviamente, difícilmente puede ser conocido por el profesorado.

Dentro del marco metodológico de la TRI, los adecuados índices de ajuste derivados de los análisis factoriales confirmatorios (Kline, 2011), hacen que parezca adecuado mantener el supuesto de unidimensionalidad del banco de ítems. Este factor se denominaría espíritu emprendedor y aglutinaría las ocho facetas de la personalidad emprendedora previamente definidas. Por otra parte, los datos mostraron, principalmente mediante el análisis gráfico, un ajuste adecuado de los datos al Modelo de Respuesta Graduada de Samejima.

En cuanto a la calibración de los ítems, cabe reseñar el hecho de que prácticamente cualquier ítem evalúe de manera equiprecisa a los participantes independientemente de su grado de espíritu emprendedor. A la hora de aplicar el TAI, este resultado presenta claras ventajas. En primer lugar, la probabilidad de que todos los ítems sean expuestos en algún momento es elevada, con lo que el deterioro de sus parámetros y la violación de la seguridad de los ítems se espera que sean reducidos. Por otra parte, esta precisión a lo largo del continuo permite elaborar múltiples test breves de longitud fija, permitiendo su aplicación a un mismo participante en cortos períodos temporales evitando el efecto memoria. Este aspecto sería especialmente útil si se pretendiese, por ejemplo, implantar un programa de formación emprendedora en un centro educativo, pudiendo realizar una

evaluación continuada a cada discente. Por último, como principal ventaja de este resultado, destaca el hecho de que contar con un TAI informativo para cualquier valor de  $\theta$ , implica que las estimaciones máximo verosímiles resulten esencialmente insesgadas (Abad et al., 2002).

Respecto a la precisión del banco de ítems, los diferentes análisis llevados a cabo han mostrado una elevada precisión para un amplio rango de  $\theta$ , destacando especialmente su precisión para niveles de espíritu emprendedor entre  $-2,5$  y  $+2$ . De hecho, se ha observado un incremento del error de medida, superando el valor de  $,30$  para valores extremos de  $\theta$  (i.e.  $\theta > +3,5$ ). Estos resultados se reafirman cuando se analiza la correlación entre las estimaciones obtenidas mediante TRI y las puntuaciones directas en el test de papel y lápiz; y cuando se lleva a cabo la simulación del banco con una muestra de un mayor tamaño (130.000 simulaciones), en donde el error típico estimado no muestra, en ningún caso, una media superior a  $0,25$ .

Finalmente, la simulación del funcionamiento del TAI ha puesto de manifiesto tanto la precisión del instrumento como su destacada brevedad. Así, cuando se estudia su funcionamiento sobre datos simulados, el TAI es especialmente preciso para un amplio rango de  $\theta$  (desde  $-3$  hasta  $+2$ ), presentando una fiabilidad superior a  $,90$  en todos los casos. A esto se suma el reducido número de ítems requeridos en las aplicaciones, ya que únicamente se necesitan unos 9 ítems de media para evaluar cualquier nivel de espíritu emprendedor.

Cuando la simulación del TAI se lleva a cabo sobre los datos reales de los participantes, en la práctica totalidad de los casos, es posible realizar una evaluación precisa mediante la presentación de entre 6 y 13 ítems, situándose la media en 10 ítems. En este sentido, el número medio de ítems necesario para llevar a cabo una evaluación precisa de la personalidad emprendedora es prácticamente idéntico en ambas simulaciones. Sin embargo, en cuanto al error cometido en las estimaciones, los resultados son sensiblemente mejores cuando se trabaja con datos reales, pues el error medio cometido se reduce hasta  $0,378$ , en comparación al error medio de  $0,423$  estimado cuando el funcionamiento del TAI se prueba mediante datos simulados. A este dato hay que sumar que, si se tiene en cuenta la simulación sobre datos reales, se encuentra una correlación muy elevada con las estimaciones de  $\theta$  obtenidas tras la aplicación del banco completo ( $r = ,91$ ). Por tanto, se puede afirmar que el beneficio obtenido mediante la aplicación del TAI es especialmente relevante. Así, a su carácter breve (emplea una décima parte de los ítems que componen el banco) se añade la elevada precisión que éste muestra tanto en condiciones en donde la

respuesta es esperada como a partir del comportamiento real del participante, en donde la variabilidad del patrón de respuesta es superior.

Finalmente, tomando ambas simulaciones en conjunto, se comprueba cómo la mayor parte de los ítems que presentan una tasa de exposición más elevada pertenecen a la faceta de Autoeficacia. Estos resultados concuerdan con los obtenidos en el análisis factorial exploratorio del primer estudio, en donde se comprobó que es esta la faceta que presenta un mayor peso a la hora de definir el factor espíritu emprendedor.

Así pues, partiendo de 161 ítems, se puede concluir que se ha desarrollado un banco de 107 ítems que evalúa ocho facetas que conforman el espíritu emprendedor en jóvenes de manera válida y muy precisa para un rango amplio de  $\theta$ . Además, esta evaluación puede realizarse de manera adaptativa y especialmente breve, pues se necesita una media de 10 ítems, constituyendo así el primer TAI que, hasta la fecha, permite evaluar este constructo. Estos resultados vienen a cubrir una necesidad en la evaluación de este ámbito y se espera que contribuyan a una predicción más precisa de los rasgos específicos de la personalidad que, sumado a un conjunto importante de variables, definen al emprendedor.

A la vista de los resultados presentados a lo largo del proceso implicado en el desarrollo del TAI, se pueden extraer varias conclusiones especialmente reseñables.

## **11. Conclusiones / Conclusions**

### **Conclusiones:**

Teniendo en cuenta la totalidad de resultados y las hipótesis planteadas al inicio del presente trabajo, se han obtenido las siguientes conclusiones:

- Los diferentes análisis estadísticos, tanto cualitativos como cuantitativos, llevados a cabo sobre los 161 ítems inicial desarrollados, han permitido definir un amplio banco de ítems formado por 107 elementos. Dicho banco ha mostrado unas adecuadas propiedades psicométricas, tanto en términos de fiabilidad como respecto a las diferentes evidencias de validez de contenido, estructura interna y criterio mostradas. Dentro del marco metodológico de la TRI:
  - Los diferentes análisis factoriales exploratorios y confirmatorios han permitido probar, mediante los aceptables índices de ajuste obtenidos, la ratio entre el primer y segundo autovalor y el porcentaje de varianza

explicado por un único factor, el supuesto de unidimensionalidad del banco. Esta dimensión ha sido definida como espíritu emprendedor.

- El estudio de las discrepancias entre las frecuencias esperadas y observadas para los patrones de respuestas posibles ( $\chi^2$ ), así como de los errores residuales han confirmado el ajuste de los datos al Modelo de Respuesta Graduada de Samejima.
  - La Función de Información obtenida por la mayor parte de los ítems que componen el banco ha mostrado que estos permiten evaluar de manera equiprecisa a la práctica totalidad de participantes.
  - Los parámetros obtenidos por los ítems del banco se pueden considerar adecuados, destacando que 20 de los 107 ítems desarrollados presentan un parámetro  $a$  superior a 1.
- Por otra parte, el TAI desarrollado presenta una elevada precisión para un amplio rango de  $\theta$  (entre -2,5 y +2). Dicha evaluación puede obtenerse mediante una evaluación especialmente breve pues, como media, requiere la aplicación de únicamente 10 ítems, cometiendo un error medio en las estimaciones relativamente bajo.

### **Conclusions:**

Considering the overall results and the hypothesis proposed at the beginning of this dissertation, the following conclusions have been reached:

- Statistical analysis, both qualitative and quantitative, carried out on the 161 items initially developed has allowed the establishment of a large pool comprising of 107 items. The item pool has demonstrated adequate psychometric properties, both in terms of reliability as regards the evidence of content, internal structure and criterion validity. Within the methodological framework of the IRT:
  - Exploratory and confirmatory factor analyses have confirmed, by acceptable fit indices obtained, the ratio between the first and second eigenvalue and percentage of variance explained by a single factor, the assumption of unidimensionality. This dimension has been defined as enterprising spirit.

- The analysis between the observed and expected patterns of frequencies ( $\chi^2$ ), as well as the residuals obtained, have confirmed the model fit to the Samejima Graded Response Model.
  - The Information Function obtained by most of the items in the pool has shown the potential to assess almost all the participants showing an analogous precision.
  - Item parameters may be considered adequate, noting that 20 out of the 107 items developed have an a-parameter larger than 1.
- Moreover, the TAI developed shows a high precision for a wide range of  $\theta$  (between -2.5 and +2). This assessment can be obtained through a brief evaluation because, on average, it only requires the application of 10 items, reaching a relatively low standard error.

## ***12. Beneficios esperados e implicaciones prácticas del proyecto***

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se entiende que el presente proyecto puede generar diversos beneficios tanto básicos como aplicados.

Desde un punto de vista básico, los resultados permiten confirmar el establecimiento de un banco de ítems adecuadamente calibrado para la evaluación de la personalidad emprendedora. A partir de este banco, se espera resolver de manera eficiente el problema de la evaluación de variables psicológicas mediante el TAI desarrollado con las ventajas de precisión, validez y economía de recursos (humanos y materiales) que ello implica.

Desde el punto de vista aplicado, este nuevo procedimiento informatizado ofrecerá a los profesionales una evaluación de la personalidad emprendedora mucho más rápida, rigurosa y eficaz que la que es posible llevar a cabo a día de hoy. Cabe destacar nuevamente que prácticamente en ningún caso es necesario aplicar más de 10 ítems al evaluado, lo que implica tanto una rápida evaluación del constructo como una mayor seguridad de los ítems que componen el banco al ser mínimo el número de ítems expuestos en las múltiples aplicaciones del TAI.

Finalmente, la aplicación del TAI permitirá incorporar la evaluación de la personalidad emprendedora en el ámbito educativo y laboral, mejorar la precisión de las predicciones e identificar de manera temprana a las personas con una alta propensión al emprendimiento.

### **13. Limitaciones del estudio y líneas futuras**

Como principal limitación del trabajo se debe señalar la falta de evidencias de validez de criterio en cuanto a la aplicación del instrumento en población emprendedora. Esto permitiría, por un lado, aportar evidencias de validez externas; en segundo lugar, establecer el punto de corte óptimo que permita discriminar entre emprendedores potenciales y población general; y, finalmente, conocer el funcionamiento y las propiedades métricas del instrumento en una muestra con características claramente diferenciadas respecto a la población joven. En este sentido, si bien el instrumento ha mostrado unas adecuadas propiedades psicométricas en población joven, falta por conocer exactamente su rendimiento con aquellos emprendedores que, tras iniciar un negocio, han fracasado o tenido éxito en su aventura empresarial.

Por otra parte, se pretende continuar con el mantenimiento del banco teniendo en cuenta tanto la tasa de exposición de los actuales ítems, especialmente aquellos con un parámetro  $a$  más elevado, como incorporando nuevos ítems que permitan incrementar la precisión en valores extremos de  $\theta$ . Para ello, la creación de nuevos elementos y su posterior calibración suponen un aspecto primordial para la mejora y mantenimiento del banco. En este sentido, será necesario analizar tanto la tasa de exposición de los ítems que componen el banco, comprobando la necesidad de incorporar algoritmos que limiten su presentación en futuras aplicaciones, como el análisis del deterioro de los parámetros. En función de los resultados obtenidos a partir de ambos aspectos, se estará en disposición de decidir la necesidad de incorporar nuevos ítems al banco original.

De cara a las líneas futuras de trabajo, son diversos los aspectos que aún se deben abordar. En primer lugar, se considera un aspecto básico aplicar el instrumento desarrollado a una submuestra de los participantes evaluados para comprobar el funcionamiento real del mismo y comparar los resultados con los obtenidos en las simulaciones.

De manera más amplia, resulta necesario obtener medidas de otras variables que están implicadas en el modelo, tanto en el ámbito individual (e.g. aspectos cognitivos, formación recibida, etc.) como socio-económico (e.g. experiencia profesional, acceso a fuentes de financiación, etc.). Con ello sería posible explicar, de manera conjunta, el efecto que cada una de ellas presenta sobre la actitud emprendedora. En esta línea, se considera esencial la aplicación conjunta del TAI con medidas de rasgos generales de la personalidad. Esto permitiría definir exactamente la precisión y capacidad predictiva de ambos abordajes a la

hora de intentar predecir la conducta emprendedora, confrontando los resultados obtenidos con los hallados en el reciente estudio llevado a cabo por Leutner et al. (2014).

Además, se entiende como un aspecto especialmente relevante la aplicación de un seguimiento y reevaluación en diferentes momentos temporales de los participantes de este estudio. Con ello sería posible desarrollar estudios longitudinales que precisasen qué rasgos y en qué nivel cada uno de ellos define tanto la intención como la personalidad emprendedora que deriva en el éxito a largo plazo, permitiendo así clarificar el perfil más adecuado a la hora de emprender. Además, la aplicación del TAI en otra muestra permitiría tanto confirmar los parámetros de los ítems como comprobar la invarianza muestral de los mismos.

Finalmente, hay que tener presente que la evaluación ha sido llevada a cabo mediante autoinformes, con las limitaciones que ello supone. En futuros trabajos sería recomendable recabar información adicional mediante los nuevos formatos de los Tests de Asociación Implícita (IAT; Greenwald, Poehlman, Uhlmann y Banaji, 2009), información de *proxies* o datos biográficos, entre otros procedimientos.

*“Si la montaña que subes parece cada vez más imponente,  
es que la cima está cada vez más cerca”*

*-Anónimo-*

## 14. Referencias

- Abad, F.J., Olea, J., Aguado, D., Ponsoda, V. y Barrada, J.R. (2010). Item parameter drift in computerized adaptive testing: Study with eCAT. *Psicothema*, 22(2), 340-347.
- Abad, F.J., Olea, J., Ponsoda, V. y García, C. (2011). *Medición en ciencias sociales y de la salud*. Madrid: Síntesis.
- Abad, F.J., Olea, J., Real, E. y Ponsoda, P. (2002). Estimación de habilidad y precisión en tests adaptativos informatizados y tests óptimos: Un caso práctico. *Revista Electrónica de Metodología Aplicada*, 7(1), 1-20.
- Abedalaziz, N. y Hai Leng, C. (2013). The Relationship between CTT and IRT Approaches in Analyzing Item Characteristics. *The Malaysian Online Journal of Educational Science*, 1(1), 64-70.
- Aboal, D. y Veneri, F. (2014). Entrepreneurs in Latin America (C.a.I. Division, Trans.). En I.A.D. Bank (Ed.): *Inter-American Development Bank*.
- Aguado, D., Rubio, V.J. y Lucía, B. (2011). The Risk Propensity Task (PTR): A proposal for a behavioral performance-based computer test for assessing risk propensity. *Anales De Psicología*, 27(3), 862-870.
- Ahmetoglu, G., Leutner, F. y Chamorro-Premuzic, T. (2011). EQ-nomics: Understanding the relationship between individual differences in Trait Emotional Intelligence and entrepreneurship. *Personality and Individual Differences*, 51(8), 1028-1033.  
doi:10.1016/j.paid.2011.08.016
- Aiken, L.R. (1980). Content validity and reliability of single items or questionnaires. *Educational and Psychological Measurement*, 40, 955-959.
- Ajzen, I. (1991). The Theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. doi:10.1016/0749-5978(91)90020-t
- Alcalá-Quintana, R. y García-Pérez, M.A. (2005). Stopping rules in Bayesian adaptive threshold estimation. *Spatial Vision*, 18(3), 347-374.
- Alcalá-Quintana, R. y García-Pérez, M.A. (2004). The role of parametric assumptions in adaptive Bayesian estimation. *Psychological Methods*, 9, 250-271.
- Almeida, P.I.L., Ahmetoglu, G. y Chamorro-Premuzic, T. (2014). Who wants to be and entrepreneur? The relationship between vocational interests and individual differences in entrepreneurship. *Journal of Career Assessment*, 22(1), 102-112. doi: 10.1177/1069072713492923

- Alonso Nuez, M.J. y Gálvez Górriz, C. (2008). El emprendedor y la empresa: una revisión teórica de los determinantes a su constitución. *Acciones e Investigaciones Sociales*, 26, 5-44.
- Altınay, L., Madanoğlu, M., Daniele, R. y Lashley, C. (2012). The influence of family tradition and psychological traits on entrepreneurial intention. *International Journal of Hospitality Management*, 31(2), 489-499. doi: 10.1016/j.ijhm.2011.07.007
- Amabile, T.M., Hill, K.G., Hennessey, B.A. y Tighe, E.M. (1994). The work preference inventory: assessing intrinsic and extrinsic motivational orientations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 66(5), 950-967. doi: 10.1037/0022-3514.66.5.950
- Anatchkova, M.D., Rose, M., Ware, J.E. y Bjorner, J.B. (2012). Development of an item bank and computer adaptive test for role functioning. *Quality of Life Research*, 21(9), 1625-1637. doi: 10.1007/s11136-011-0076-4
- Andrich, D. (1978). Rating formulation for ordered response categories. *Psychometrika*, 43(4), 561-573. doi: 10.1007/bf02293814
- Aunola, K., Viljaranta, J., Lehtinen, E. y Nurmi, J.E. (2013). The role of maternal support of competence, autonomy and relatedness in children's interests and mastery orientation. *Learning and Individual Differences*, 25, 171-177. doi: 10.1016/j.lindif.2013.02.002
- Ausdretsch, D.B. (2002). *Entrepreneurship: A Survey of the Literature*. London: Institute for Development Strategies, Indiana University and Centre for Economic Policy Research (CEPR).
- Bagozzi, R.P. y Yi, Y. (1988). On the Evaluation of Structural Equation Models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16(1), 74-94. doi: 10.1177/009207038801600107
- Baker, F. (2001). *The basics of item response theory*. University of Maryland: College Park: ERIC Clearinghouse on Assessment and Evaluation
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215. doi: 10.1037/0033-295x.84.2.191
- Bandura, A. (2012). On the function properties of perceived self-efficacy revisited. *Journal of Management*, 38(1), 9-44.
- Bandura, A., Adams, N.E., Hardy, A.B. y Howells, G.N. (1980). Tests of the generality of self-efficacy theory. *Cognitive Therapy and Research*, 4(1), 39-66. doi: 10.1007/bf01173354

- Baron, R.A. y Tang, J. (2011). The role of entrepreneurs in firm-level innovation: Joint effects of positive affect, creativity, and environmental dynamism. *Journal of Business Venturing*, 26(1), 49-60. doi: 10.1016/j.jbusvent.2009.06.002
- Barrada, J.R. (2012). Computerized adaptive testing a general perspective. *Anales De Psicología*, 28(1), 289-302.
- Barrada, J.R., Olea, J., Ponsoda, V. y Abad, F.J. (2006). Item selection rules in a Computerized Adaptive Test for the assessment of written English. *Psicothema*, 18(4), 828-834.
- Baum, J.R., Frese, M., Baron, R.A. y Katz, J.A. (2007). Entrepreneurship as an Area of Psychology Study: An Introduction. En J.R. Baum, M. Frese y R.A. Baron (Eds.), *The Psychology of Entrepreneurship* (pp. 1-18). London: Lawrence Erlbaum.
- Baum, J.R. y Locke, E.A. (2004). The relationship of entrepreneurial traits, skill, and motivation to subsequent venture growth. *Journal of Applied Psychology*, 89(4), 587-598. doi: 10.1037/0021-9010-89.4.587
- Benthin, A., Slovic, P. y Sevenson, H. (1993). A psychometric study of adolescent risk perception. *Journal of Adolescence*, 16(2), 153-168. doi: 10.1006/jado.1993.1014
- Betz, N.E., Borgen, F.H. y Harmon, L.W. (1996). *Manual for the Skills Confidence Inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Betz, N.E., Borgen, F.H. y Harmon, L.W. (2005). *Manual for the Skills Confidence Inventory: Revised Edition*. Mountain View, CA: Consulting Psychologists Press.
- Biderman, M.D., Nguyen, N.T., Cunningham, C.J.L. y Ghorbani, N. (2011). The ubiquity of common method variance: The case of the Big Five. *Journal of Research in Personality*, 45(5), 417-429. doi: 10.1016/j.jrp.2011.05.001
- Birnbaum, A. (1968). Some latent ability models and their use in inferring an examinee's ability. En F.M. Lord y M.R. Novick (Eds.), *Statistical theories of mental test scores* (pp. 392-479). Reading, MA: Addison-Wesley.
- Bjorner, J.B., Chang, C.-H., Thissen, D. y Reeve, B.B. (2007). Developing tailored instruments: item banking and computerized adaptive assessment. *Quality of Life Research*, 16, 95-108. doi: 10.1007/s11136-007-9168-6
- Bloodgood, J.M., Sapienza, H.J. y Carsrud, A.L. (1995). *Handbook of Research on Entrepreneurship and Regional Development: National and Regional Perspectives*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited.
- Bock, R.D. (1972). Estimating Item Parameters And Latent Ability When Responses Are Scored In Two Or More Nominal Categories. *Psychometrika*, 37, 29-51.

- Bock, R.D. y Mislevy, R.J. (1982). Adaptive EAP estimation of ability in a microcomputer environment. *Applied Psychological Measurement*, 6, 431-444.
- Boerjan, M., Bluysen, S.J.M., Bleichrodt, R.P., van Weel-Baumgarten, E.M. y van Goor, H. (2010). Work-related health complaints in surgical residents and the influence of social support and job-related autonomy. *Medical Education*, 44(8), 835-844. doi: 10.1111/j.1365-2923.2010.03724.x
- Brandstatter, H. (2011). Personality aspects of entrepreneurship: A look at five meta-analyses. *Personality and Individual Differences*, 51(3), 222-230. doi: 10.1016/j.paid.2010.07.007
- Brinckmann, J., Grichnik, D. y Kapsa, D. (2010). Should entrepreneurs plan or just storm the castle? A meta-analysis on contextual factors impacting the business planning-performance relationship in small firms. *Journal of Business Venturing*, 25(1), 24-40. doi: 10.1016/j.jbusvent.2008.10.007
- Brunstein, J.C. y Schmitt, C.H. (2004). Assessing individual differences in achievement motivation with the Implicit Association Test. *Journal of Research in Personality*, 38(6), 536-555. doi: 10.1016/j.jrp.2004.01.003
- Byrne, B.M. (2001). *Structural Equation Modeling with AMOS. Basic Concepts, Applications, and Programming*. En K.A. Bollen (Ed.), *Testing structural equation models* (pp. 136-162). Londres: SAGE.
- Cantillon, R. (1756). *Essai sur la Nature du Commerce en General*. London: Fletcher Gyles.
- Carpentier, J. y Mageau, G.A. (2013). When change-oriented feedback enhances motivation, well-being and performance: A look at autonomy-supportive feedback in sport. *Psychology of Sport and Exercise*, 14(3), 423-435. doi: 10.1016/j.psychsport.2013.01.003
- Carraher, S.M., Buchanan, J.K. y Puia, G. (2010). Entrepreneurial Need for Achievement in China, Latvia, and the USA. *Baltic Journal of Management*, 5(3), 378-396. doi: 10.1108/17465261011079767
- Carrasco, M.A. y del Barrio, M.V. (2002). Evaluación de la autoeficacia en niños y adolescentes. *Psicothema*, 14(2), 323-332.
- Carvalho, M.I., Simoes, J., Samagaio, A. y Couto, E. (2012). *Enterprise Potential of Portuguese Students Fostered by an Entrepreneurship Education Program*. Nr Reading: Acad Conferences Ltd.
- Carver, C.S., Scheier, M.F. y Segerstrom, S.C. (2010). Optimism. *Clinical Psychology Review*, 30(7), 879-889. doi: 10.1016/j.cpr.2010.01.006

- Covin, J.G. y Wales, W.J. (2012). The measurement of entrepreneurial orientation. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 36(4), 677-702. doi: 10.1111/j.1540-6520.2010.00432.x
- Crissi n, J. (2006). Espíritu empresarial como estrategia de competitividad y desarrollo económico. *Revista EAN*, 57, 103-108.
- Cromie, S. (2000). Assessing entrepreneurial inclinations: Some approaches and empirical evidence. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 9(1), 7-30.
- Chang, H.H., Qian, J.H. y Ying, Z.L. (2001). a-stratified multistage computerized adaptive testing with b blocking. *Applied Psychological Measurement*, 25(4), 333-341. doi:10.1177/01466210122032181
- Chang, H.H. y Ying, Z.L. (1996). A global information approach to computerized adaptive testing. *Applied Psychological Measurement*, 20(3), 213-229. doi: 10.1177/014662169602000303
- Chang, H.H. y Ying, Z.L. (1999). a-stratified multistage computerized adaptive testing. *Applied Psychological Measurement*, 23(3), 211-222. doi: 10.1177/01466219922031338
- Chen, S.Y., Ankenmann, R.D. y Chang, H.H. (2000). A comparison of item selection rules at the early stages of computerized adaptive testing. *Applied Psychological Measurement*, 24(3), 241-255. doi: 10.1177/01466210022031705
- Cheng, P.E. y Liou, M. (2000). Estimation of trait level in computerized adaptive testing. *Applied Psychological Measurement*, 24(3), 257-265. doi: 10.1177/01466210022031723
- Choi, S.W., Grady, M.W. y Dodd, B.G. (2011). A New Stopping Rule for Computerized Adaptive Testing. *Educational and Psychological Measurement*, 71(1), 37-53. doi: 10.1177/0013164410387338
- Choi, S.W. y Swartz, R.J. (2009). Comparison of CAT Item Selection Criteria for Polytomous Items. *Applied Psychological Measurement*, 33(6), 419-440. doi: 10.1177/0146621608327801
- Christensen, M.A. (1994). *The identification of Business Starters using attitude*. Calgary: University of Calgary Press.
- De Grez, L. y Van Lindt, D. (2012). *The Influence of a 'Learning-by-Doing' Program on Entrepreneurial Perceptions of Economics Students*. Nr Reading: Acad Conferences Ltd.
- Devine, J., Otto, C., Rose, M., Barthel, D., Fischer, F., M lhan, H., . . . Ravens-Sieberer, U. (2014). A new computerized adaptive test advancing the measurement of health-related quality of life (HRQoL) in children: the Kids-CAT. *Quality of Life Research*, Published online. doi: 10.1007/s11136-014-0812-7

- Dodd, B.G., Koch, W.R. y De Ayala, R.J. (1989). Operational characteristics of adaptive testing procedures using the graded response model. *Applied Psychological Measurement*, 13, 129-143.
- Dodd, B.G., Koch, W.R. y De Ayala, R.J. (1993). Computerized adaptive testing using the partial credit model: Effects of item pool characteristics and different stopping rules. *Educational and Psychological Measurement*, 53, 61-77.
- Downing, S.M. (2006). Twelve steps for effective test development. In S.M. Downing y T.M. Haladyna (Eds.), *Handbook of test development* (pp. 3-25). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Duval-Couetil, N. (2013). Assessing the Impact of Entrepreneurship Education Programs: Challenges and Approaches. *Journal of Small Business Management*, 51(3), 394-409. doi: 10.1111/jsbm.12024
- Eckhardt, J.T. y Shane, S.A. (2003). Opportunities and entrepreneurship. *Journal of Management*, 29(3), 333-349. doi: 10.1016/s0149-2063(02)00225-8
- Echeverria, J. (2013). Evaluating the innovations and their social diffusion. *Isegoria*(48), 173-183. doi: 10.3989/isegoria.2013.048.09
- Elosua, P. y Zumbo, B.D. (2008). Reliability coefficients for ordinal response scales. *Psicothema*, 20(4), 896-901.
- Epstein, S. y O'Brien, E.J. (1985). The person-situation debate in historical and current perspective. *Psychological Bulletin*, 98, 513-537.
- Fan, Z.W., Wang, C., Chang, H.H. y Douglas, J. (2012). Utilizing Response Time Distributions for Item Selection in CAT. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 37(5), 655-670. doi: 10.3102/1076998611422912
- Farrington, S.M. (2012). Does personality matter for small business success?. *South African Journal of Economic and Management Sciences*, 15(4), 382-401.
- Federico, J., Rabetino, R. y Kantis, H. (2012). Comparing young SMEs' growth determinants across regions. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 19(4), 575-588. doi: 10.1108/14626001211277406
- Felzensztein, C., Gimmon, E. y Aqueveque, C. (2013). Entrepreneurship at the Periphery: Exploring Framework Conditions in Core and Peripheral Locations. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 37(4), 815-835. doi: 10.1111/j.1540-6520.2012.00515.x
- Fernández-Alonso, R., Suárez-Álvarez, J. y Muñiz, J. (2012). Imputation methods for missing data in educational diagnostic evaluation. *Psicothema*, 24(1), 167-175.

- Ferrando, P.J., Chico, E. y Tous, J.M. (2002). Propiedades psicométricas del test de optimismo Life Orientation Test. *Psicothema*, 14, 673-678.
- Fessler, D.M.T., Pillsworth, E.G. y Flamson, T.J. (2004). Angry men and disgusted women: An evolutionary approach to the influence of emotions on risk taking. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 95(1), 107-123.  
doi: 10.1016/j.obhdp. 2004.06.006
- Fillis, I. y Rentschler, R. (2010). The role of creativity in entrepreneurship. *Journal of enterprising culture*, 18, 49-81.
- Fonseca-Pedrero, E., Menendez, L.F., Paino, M., Lemos-Giraldez, S. y Muñiz, J. (2013). Development of a computerized adaptive test for schizotypy assessment. *PloS one*, 8(9), e73201-e73201. doi: 10.1371/journal.pone.0073201
- Fonseca-Pedrero, E., Paino-Pineiro, M., Lemos-Giraldez, S., Villazon-Garcia, U. y Muñiz, J. (2009). Validation of the Schizotypal Personality Questionnaire-Brief Form in adolescents. *Schizophrenia Research*, 111(1-3), 53-60. doi: 10.1016/j.schres.2009.03.006
- Forbey, J.D., Ben-Porath, Y.S. y Arbisi, P.A. (2012). The MMPI-2 Computerized Adaptive Version (MMPI-2-CA) in a Veterans Administration Medical Outpatient Facility. *Psychological Assessment*, 24(3), 628-639. doi: 10.1037/a0026509
- Frick, T.W. (1992). Computerized adaptive mastery tests as expert. *Journal of Educational Computing Research Systems*, 8(2), 187-213.
- Fritsch, M. y Noseleit, F. (2013). Indirect employment effects of new business formation across regions: The role of local market conditions. *Papers in Regional Science*, 92(2), 361-382. doi: 10.1111/j.1435-5957.2012.00475.x
- Fromme, K., Katz, E.C. y Rivet, K. (1997). Outcome expectancies and risk-taking behavior. *Cognitive Therapy and Research*, 21(4), 421-442.  
doi:10.1023/a:1021932326716
- Garcia-Perez, M.A., Alcala-Quintana, R. y Garcia-Cueto, E. (2010). A Comparison of Anchor-Item Designs for the Concurrent Calibration of Large Banks of Likert-Type Items. *Applied Psychological Measurement*, 34(8), 580-599.  
doi: 10.1177/0146621609351259
- Gartner, W.B. (1989). Who is an entrepreneur? is the wrong question. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 12(2), 47-68.
- Geldhof, G.J., Weiner, M., Agans, J.P., Mueller, M.K. y Lerner, R.M. (2014). Understanding entrepreneurial intent in late adolescence: The role of intentional self-regulation and

- innovation. *Journal of Youth and Adolescence*, 43, 81-91. doi: 10.1007/s10964-013-9930-8
- Giacomin, O., Janssen, F., Pruett, M., Shinnar, R.S., Llopis, F. y Toney, B. (2011). Entrepreneurial intentions, motivations and barriers: Differences among American, Asian and European students. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 7(2), 219-238. doi: 10.1007/s11365-010-0155-y
- Gibbons, R.D., Weiss, D.J., Pilkonis, P.A., Frank, E., Moore, T., Kim, J.B. y Kupfer, D.J. (2014). Development of the CAT-ANX: A Computerized Adaptive Test for Anxiety. *The American Journal of Psychiatry*, 171(2), 187-194. doi: 10.1176/appi.ajp.2013.13020178
- Godoy Izquierdo, D., Godoy Garcia, J.F., Lopez-Chicheri Garcia, I., Martinez Delgado, A., Gutierrez Jimenez, S. y Vazquez Vazquez, L. (2008). Psychometric properties of the Escala de Autoeficacia para el Afrontamiento del Estrés (EAEAE). *Psicothema*, 20(1), 155-165.
- Gomez-Benito, J., Hidalgo, M.D. y Zumbo, B.D. (2013). Effectiveness of Combining Statistical Tests and Effect Sizes When Using Logistic Discriminant Function Regression to Detect Differential Item Functioning for Polytomous Items. *Educational and Psychological Measurement*, 73(5), 875-897. doi: 10.1177/0013164413492419
- Gorman, G., Hanlon, D. y King, W. (1997). Some research perspectives on entrepreneurship education, enterprise education, and education for small business management: a ten year literature review. *International Small Business Journal*, 15(3), 56-77.
- Gray, K.R., Foster, H. y Howard, M. (2006). Motivations of moroccans to be entrepreneurs. *Journal of Developmental Entrepreneurship*, 11(4), 297-318.
- Greenwald, A.G., Poehlman, T.A., Uhlmann, E.I. y Banaji, M.R. (2009). Understanding and using the implicit association test: III. Meta-analysis of predictive validity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 97, 17-41.
- Hambleton, R.K. y Jones, R.W. (1993). Comparison of Classical Test Theory and Item Response Theory and Their Applications to Test Development. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 12(3), 38-47.
- Hambleton, R.K., Swaminathan, H. y Rogers, H.J. (1991). *Fundamentals of Item Response Theory*. Newbury Park, CA: Sage.

- Han, K.T. (2009). *A gradual maximum information ratio approach to item selection in computerized adaptive testing*. Research Reports 09-07. McLean, VA: Graduate Management Admission Council.
- Han, K.T. (2010). *SimulCAT: Simulation software for computerized adaptive testing* [Computer program]. Recuperado de <http://www.hantest.net/>
- Han, K.T. (2011). *User's Manual for SimulCAT: Windows Software for Simulating Computerized Adaptive Test Administration*.
- Han, K.T., Wells, C.S. y Sireci, S.G. (2012). The Impact of Multidirectional Item Parameter Drift on IRT Scaling Coefficients and Proficiency Estimates. *Applied Measurement in Education*, 25(2), 97-117. doi: 10.1080/08957347.2012.660000
- Hermans, H.J.M. (1970). A questionnaire measure of achievement motivation. *Journal of Applied Psychology*, 54(4), 353-&. doi: 10.1037/h0029675
- Hetter, R.D., Segall, D.O. y Bloxon, B.M. (1994). A comparison of item calibration media in computerized adaptive testing. *Applied Psychological Measurement*, 18(3), 197-204.
- Hill, C.D. (2004). *Precisions of parameter estimates for the graded item response model*. Masters Thesis, University of North Carolina, Chapel Hill.
- Hornaday, J.A. (1982). Research about living entrepreneurs. En K. C.A., S. D.L. y V. K.H. (Eds.), *Encyclopedia of entrepreneurship* (pp. 91-101). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- <http://www.gem-spain.com>. (2013, Octubre 8). Recuperado de <http://www.gem-spain.com/?q=presentacion>
- Janssen, O. (2000). Job demands, perceptions of effort-reward fairness and innovation work behaviour. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 73, 287-302.
- Kabongo, J.D. y McCaskey, P.H. (2011). An examination of entrepreneurship educator profiles in business programs in the United States. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 18(1), 27-42.
- Kirzner, I. (1973). *Competition and entrepreneurship*. Chicago: Chicago University Press.
- Kline, R.B. (2011). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. New York: Guilford Press.
- Kolstad, I. y Wiig, A. (2013). Is it both what you know and who you know? Human capital, social capital and entrepreneurial success. *Journal of International Development*, 25(5), 626-639. doi: 10.1002/jid.2904

- Komppula, R. (2014). The role of individual entrepreneurs in the development of competitiveness for a rural tourism destination-A case study. *Tourism Management*, 40, 361-371. doi: 10.1016/j.tourman.2013.07.007
- Kormanik, M.B. y Rocco, T.S. (2009). Internal versus external control of reinforcement: A review of the locus of control construct. *Human Resource Development Review*, 8, 463-483. doi: 10.1177/1534484309342080
- Laguna, M. (2013). Self-efficacy, self-esteem, and entrepreneurship among the unemployed. *Journal of Applied Social Psychology*, 43(2), 253-262. doi: 10.1111/j.1559-1816.2012.00994.x
- Lane, S. (2014). Validity evidence based on testing consequences. *Psicothema*, 26(1), 127-135. doi: 10.7334/psicothema2013.258
- Lanero, A., Vázquez, J.L. y Muñoz-Adán, A. (2015). Un modelo social cognitivo de intenciones emprendedoras en estudiantes universitarios. *Anales De Psicología*, 31(1), 243-259. doi: 10.6018/analesps.31.1.161461
- Lazarus, R.S. y Folkman, S. (1986). *Estrés y procesos cognitivos*. Barcelona: Martínez Roca.
- Lee, S.H. y Wong, P.K. (2004). An exploratory study of technopreneurial intentions: a career anchor perspective. *Journal of Business Venturing*, 19(1), 7-28. doi: 10.1016/s0883-9026(02)00112-x
- Lejuez, C.W., Read, J.P., Kahler, C.W., Richards, J.B., Ramsey, S.E., Stuart, G.L., . . . Brown, R.A. (2002). Evaluation of a behavioral measure of risk taking: The Balloon Analogue Risk Task (BART). *Journal of Experimental Psychology-Applied*, 8(2), 75-84. doi: 10.1037//1076-898x.8.2.75
- Leroux, A.J., Lopez, M., Hembry, I. y Dodd, B.G. (2013). A Comparison of Exposure Control Procedures in CATs Using the 3PL Model. *Educational and Psychological Measurement*, 73(5), 857-874. doi: 10.1177/0013164413486802
- Leutner, F., Ahmetoglu, G., Akhtar, R. y Chamorro-Premuzic, T. (2014). The relationship between the entrepreneurial personality and the Big Five personality traits. *Personality and Individual Differences*, 63, 58-63. doi: 10.1016/j.paid.2014.01.042
- Levenson, H. (1981). Differentiating among internality, powerful others, and chance. En H.M. Lefcourt (Ed.), *Research with the locus of control construct* (Vol. 1, pp. 15-63). New York: NY: Academic.
- Levie, J. y Autio, E. (2008). A theoretical grounding and test of the GEM model. *Small Business Economics*, 31(3), 235-263. doi: 10.1007/s11187-008-9136-8

- Liang, T., Han, K.T. y Hambleton, R.K. (2008). *User's guide for ResidPlots-2: Computer software for IRT graphical residual analyses, Version 2.0*. Amherst, MA: University of Massachusetts, Center for Educational Assessment.
- Lim, S. y Envick, B.R. (2013). Gender and entrepreneurial orientation: a multi-country study. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 9(3), 465-482. doi: 10.1007/s11365-011-0183-2
- Liñán, F. y Chen, Y.W. (2006). *Testing the entrepreneurial intention model on a two-country sample*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona.
- Lissoni, F., Pezzoni, M., Poti, B. y Romagnosi, S. (2013). University Autonomy, the Professor Privilege and Academic Patenting: Italy, 1996-2007. *Industry and Innovation*, 20(5), 399-421. doi: 10.1080/13662716.2013.824192
- Liu, H.-Y., You, X.-F., Wang, W.-Y., Ding, S.-L. y Chang, H.-H. (2013). The Development of Computerized Adaptive Testing with Cognitive Diagnosis for an English Achievement Test in China. *Journal of Classification*, 30(2), 152-172. doi: 10.1007/s00357-013-9128-5
- Lopez-Cuadrado, J., Perez, T.A., Vadillo, J.A. y Gutierrez, J. (2010). Calibration of an item bank for the assessment of Basque language knowledge. *Computers & Education*, 55(3), 1044-1055. doi: 10.1016/j.compedu.2010.04.015
- López, J., Ramírez, A. y Casado, M.P. (2012). Modelling entrepreneurial attitudes in women entrepreneurs with bayesian networks. *Psychology*, 3, 265-271. doi: 10.4236/psych.2012.33037
- Lopez Puga, J. y Garcia Garcia, J. (2011). Dispositional optimism, pessimism and realism in technological potential entrepreneurs. *Psicothema*, 23(4), 611-616.
- Lord, F.M. (1952). A theory of test scores. *Psychometric Monograph*, 7.
- Lord, F.M. (1980). *Applications of item response theory to practical testing problems*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Lord, F.M. (1983). Unbiased estimators of ability parameters, of their variance, and their parallel forms reliability. *Psychometrika*, 48, 233-245.
- Lozano, L.M., García-Cueto, E. y Muñiz, J. (2008). Effect of the number of response categories on the reliability and validity of rating scales. *Methodology*, 4(2), 73-79. doi: 10.1027/1614-2241.4.2.73
- Marina, J.A. (2010). La competencia de emprender [The entrepreneurship competence]. *Revista de Educación*, 351, 49-71.

- Martin, B.C., McNally, J.J. y Kay, M.J. (2013). Examining the formation of human capital in entrepreneurship: A meta-analysis of entrepreneurship education outcomes. *Journal of Business Venturing*, 28(2), 211–224. doi: 10.1016/j.jbusvent.2012.03.002
- Masters, G.N. (1982). A Rasch model for partial credit scoring. *Psychometrika*, 47, 149-174.
- Matos, M. y Bernardes, S.F. (2013). The Portuguese formal social support for autonomy and dependence in pain inventory (FSSADI-PAIN): a preliminary validation study. *British journal of health psychology*, 18(3), 593-609. doi: 10.1111/bjhp.12006
- McClellan, D.C. (1955). *Studies in motivation*. New York: Appleton Century Crofts.
- McClellan, D.C. (1961). *The achieving society*. New York: Free Press.
- Meijer, R.R. y Nering, M.L. (1999). Computerized adaptive testing: Overview and introduction. *Applied Psychological Measurement*, 23(3), 187-194. doi: 10.1177/01466219922031310
- Mellenbergh, G.J. (1995). Conceptual notes on models for discrete polytomous item responses. *Applied Psychological Measurement*, 19(1), 91-100. doi: 10.1177/014662169501900110
- Mislevy, R.J. (1986). Bayes modal estimation in item response models. *Psychometrika*, 51, 177-195.
- Montgomery, J.M. y Cutler, J. (2013). Computerized Adaptive Testing for Public Opinion Surveys. *Political Analysis*, 21(2), 172-192. doi: 10.1093/pan/mps060
- Moore, S. y Gullone, E. (1996). Predicting adolescent risk behavior using a personalized costbenefit analysis. *Journal of Youth and Adolescence*, 15, 343-359.
- Moreno, R., Martínez, R. y Muñiz, J. (2006). New guidelines for developing multiple-choice items. *Methodology*, 2, 65-72.
- Morgan, C.D. y Murray, H.A. (1935). A method for investigating fantasies - The thematic apperception test. *Archives of Neurology and Psychiatry*, 34(2), 289-306.
- Moriano, J.A., Palací, J.F. y Morales, J.F. (2006). Adaptación y validación en España de la escala de autoeficacia emprendedora. *Revista de Psicología Social*, 21(1), 51-64.
- Moriano, J.A., Topa, G., Molero, F., Entenza, A.M. y Lévy, J.P. (2012). Autoeficacia para el liderazgo emprendedor. Adaptación y validación de la escala CESE en España. *Anales de Psicología*, 28(1), 171-179.
- Muñiz, J. (1997). *Introducción a la teoría de respuesta a los ítems*. Madrid: Pirámide.
- Muñiz, J. (2010). Las teorías de los tests: Teoría Clásica y Teoría de Respuesta a los Ítems. *Papeles del Psicólogo*, 31(1), 57-66.

- Muñiz, J., Fidalgo, A.M., García-Cueto, E., Martínez, R. y Moreno, R. (2005). *Análisis de los ítems*. Madrid: La Muralla.
- Muñiz, J., Suárez-Álvarez, J., Pedrosa, I., Fonseca-Pedrero, E. y García-Cueto, E. (2014). Enterprising personality profile in youth: Components and assessment. *Psicothema*, 26(4), 545-553. doi: 10.7334/psicothema2014.182
- Muraki, E. (1990). Fitting a polytomous item response model to Likert-type data. *Applied Psychological Measurement*, 14, 59-71.
- Muraki, E. (1992). A generalized partial credit model: Application of an EM algorithm. *Applied Psychological Measurement*, 16, 159-177.
- Newton, J.H. y McGrew, K.S. (2010). Introduction to the special issue: current research in Cattell-Horn-Carroll-based assessment. *Psychology in the Schools*, 47(7), 621-634. doi: 10.1002/pits.20495
- Ng, T.W.H., Sorensen, K.L. y Eby, L.T. (2006). Locus of control at work: a meta-analysis. *Journal of Organizational Behavior*, 27(8), 1057-1087. doi: 10.1002/job.416
- Nissan, E., Galindo, M.A. y Picazo, M.T.M. (2012). Innovation, progress, entrepreneurship and cultural aspects. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 8(4), 411-420. doi: 10.1007/s11365-012-0229-0
- Noseleit, F. (2013). Entrepreneurship, structural change, and economic growth. *Journal of Evolutionary Economics*, 23(4), 735-766. doi: 10.1007/s00191-012-0291-3
- Nowicki, S. y Duke, M.P. (1983). The Nowicki-Strickland Life-Span Locus of Control Scales: Construct validation. En H.M. Lefcourt (Ed.), *Research with the locus of control construct* (Vol. 2, pp. 9–51). New York: NY: Academic.
- Obschonka, M., Schmitt-Rodermund, E., Silbereisen, R.K., Gosling, S.D. y Potter, J. (2013). The Regional Distribution and Correlates of an Entrepreneurship-Prone Personality Profile in the United States, Germany, and the United Kingdom: A Socioecological Perspective. *Journal of Personality and Social Psychology*, 105(1), 104-122. doi: 10.1037/a0032275
- Oden, Z.M., O'Malley, M.K., Woods, G., Kraft, T. y Burke, B. (2012). Outcomes of Recent Efforts at Rice University to Incorporate Entrepreneurship Concepts into Interdisciplinary Capstone Design. *International Journal of Engineering Education*, 28(2), 458-462.
- Olea, J., Abad, F.J., Ponsoda, V., Barrada, J.R. y Aguado, D. (2011). eCAT-Listening: Design and psychometric properties of a computerized adaptive test on English Listening. *Psicothema*, 23(4), 802-807.

- Olea, J., Barrada, J.R., Abad, F.J., Ponsoda, V. y Cuevas, L. (2012). Computerized Adaptive Testing: The Capitalization on Chance Problem. *The Spanish Journal of Psychology*, 15(1), 424-441.
- Olea, J. y Ponsoda, V. (2003). *Tests Adaptativos Informatizados*. Madrid: UNED Ediciones.
- Olea, J., Ponsoda, V. y Prieto, G. (1999). *Tests informatizados: fundamentos y aplicaciones*. Madrid: Pirámide.
- Oren, L. (2012). Job Stress and Coping: Self-Employed versus Organizationally Employed Professionals. *Stress and Health*, 28(2), 163-170. doi: 10.1002/smi.1418
- Owens, K.S., Kirwan, J.R., Lounsbury, J.W., Levy, J.J. y Gibson, L.W. (2013). Personality correlates of self-employed small business owners' success. *Journal of Prevention Assessment and Rehabilitation*, 45(1), 73-85. doi: 10.3233/wor-121536
- Parshall, C.G., Spray, J.A., Kalohn, J.C. y Davey, T. (2002). *Practical considerations in computer-based testing*. New York, USA: Springer-Verlag.
- Patton, J.M., Cheng, Y., Yuan, K.H. y Diao, Q. (2013). The Influence of Item Calibration Error on Variable-Length Computerized Adaptive Testing. *Applied Psychological Measurement*, 37(1), 24-40. doi: 10.1177/0146621612461727
- Paulhus, D.L. y Vanselst, M. (1990). The spheres of control scale: 10 years of research. *Personality and Individual Differences*, 11(10), 1029-1036.  
doi:10.1016/0191-8869(90)90130-j
- Pelechano, V. y Baguena, M.J. (1983). Un cuestionario de locus de control (LUCAM). *Análisis y Modificación de Conducta*, 9(20), 5-46.
- Pelechano, V., de Miguel, A. y Pastor, A. (2002). Datos de validación del cuestionario reducido de locus de control para adolescentes (LUCAD-R3). *Análisis y Modificación de Conducta*, 28(122), 813-863.
- Penfield, R. y Giacobbi, P. (2004). Applying a score confidence interval to Aiken's item content-relevance index. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 8(4), 213-225.
- Pérez García, M.A. (1984). Dimensionalidad del constructo locus of control. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 39(3), 471-488.
- Pollack, J.M., Vanepps, E.M. y Hayes, A.F. (2012). The moderating role of social ties on entrepreneurs' depressed affect and withdrawal intentions in response to economic stress. *Journal of Organizational Behavior*, 33(6), 789-810. doi: 10.1002/job.1794

- Puri, M. y Robinson, D.T. (2013). The Economic Psychology of Entrepreneurship and Family Business. *Journal of Economics y Management Strategy*, 22(2), 423-444. doi: 10.1111/jems.12013
- Rauch, A. y Frese, M. (2007a). Born to be an entrepreneur? Revisiting the personality approach to entrepreneurship. En J.R. Baum, M. Frese y R.J. Baron (Eds.), *The psychology of entrepreneurship* (pp. 41-65). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Rauch, A. y Frese, M. (2007b). Let's put the person back into entrepreneurship research: A meta-analysis on the relationship between business owners' personality traits, business creation, and success. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 16(4), 353-385. doi: 10.1080/13594320701595438
- Rauch, A., Frese, M. y Utsch, A. (2005). Effects of human capital and long-term human resources development and utilization on employment growth of small-scale businesses: A causal analysis. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 29(6), 681-698. doi: 10.1111/j.1540-6520.2005.00103.x
- Rauch, W.A., Schweizer, K. y Moosbrugger, H. (2007). Method effects due to social desirability as a parsimonious explanation of the deviation from unidimensionality in LOT-R scores. *Personality and Individual Differences*, 42(8), 1597-1607. doi: 10.1016/j.paid.2006.10.035
- Read, S., Song, M. y Smit, W. (2009). A meta-analytic review of effectuation and venture performance. *Journal of Business Venturing*, 24(6), 573-587. doi: 10.1016/j.jbusvent.2008.02.005
- Rebollo, P., Castejon, I., Cuervo, J., Villa, G., Garcia-Cueto, E., Diaz-Cuervo, H., . . . Spanish, C.A.T.H.R.G. (2010). Validation of a computer-adaptive test to evaluate generic health-related quality of life. *Health and Quality of Life Outcomes*, 8. doi: 10.1186/1477-7525-8-147
- Reckase, M.D. (1979). Unifactor latent trait models applied to multifactor tests: Results and implications. *Journal of Educational Statistics*, 4(3), 207-230.
- Reckase, M.D. (2007). *The design of p-optimal item bank for computerized adaptive tests*. Trabajo presentado en GMAC Conference on Computerized Adaptive Testing.
- Renom, J. (1993). *Tests adaptativos computerizados: Fundamentos y aplicaciones*. Barcelona: PPU.
- Revuelta, J. y Ponsoda, V. (1998). A comparison of item exposure control methods in computerized adaptive testing. *Journal of Educational Measurement*, 35(4), 311-327. doi: 10.1111/j.1745-3984.1998.tb00541.x

- Rotter, J.B. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological Monographs*, 80(1), 1-&.
- Samejima, F. (1969). *Estimation of Latent Ability Using a Response Pattern of Graded Scores* (Vol. No. 17). Richmond, VA: Psychometric Society.
- Samejima, F. (1998). *Expansion of Warm's weighted likelihood estimator of ability for the three-parameter logistic model to general discrete responses*. Trabajo presentado en Annual meeting of the National Council on Measurement in Education, San Diego CA.
- Sánchez, J.C. (2010). Evaluación de la personalidad emprendedora: Validez factorial del cuestionario de orientación emprendedora (COE). *Revista Latinoamericana de Psicología*, 42(1), 41-52.
- Sánchez, J.C. (2011a). Entrepreneurship as a legitimate field of knowledge. *Psicothema*, 23(3), 427-432.
- Sánchez, J.C. (2011b). University training for entrepreneurial competencies: Its impact on intention of venture creation. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 7(2), 239-254. doi: 10.1007/s11365-010-0156-x
- Sánchez, J.C. (2013). The Impact of an Entrepreneurship Education Program on Entrepreneurial Competencies and Intention. *Journal of Small Business Management*, 51(3), 447-465. doi: 10.1111/jsbm.12025
- Sánchez, J.C., Carballo, T. y Gutiérrez, A. (2011). The entrepreneur from a cognitive approach. *Psicothema*, 23(3), 433-438.
- Sands, W.A., Waters, B.K. y McBride, J.R. (1997). *Computerized adaptive testing: From inquiry to operation*. Washington (DC): American Psychological Association.
- Sanjuán, P., Pérez, A.M. y Bermúdez, J. (2000). Escala de autoeficacia general: datos psicométricos de la adaptación para población española. *Psicothema*, 12, 509-513.
- Scheier, M.F. y Carver, C.S. (1985). The Self-Consciousness Scale: A revised version for use with general populations. *Journal of Applied Social Psychology*, 15(8), 687-699. doi:10.1111/j.1559-1816.1985.tb02268.x
- Schjoedt, L. y Shaver, K.G. (2010). Development and validation of a locus of control scale for the entrepreneurship domain. *Small Business Economics*, 39(3), 713-726.
- Schjoedt, L. y Shaver, K.G. (2012). Development and validation of a locus of control scale for the entrepreneurship domain. *Small Business Economics*, 39(3), 713-726. doi: 10.1007/s11187-011-9357-0

- Schroder, E., Schmitt-Rodermund, E. y Arnaud, N. (2011). Career Choice Intentions of Adolescents With a Family Business Background. *Family Business Review*, 24(4), 305-321. doi: 10.1177/0894486511416977
- Schuler, H., Thornton, G.C.I., Frintrup, A. y Mueller-Hanson, R.A. (2004). *Achievement Motivation Inventory test manual*. Goettingen, Germany: Hogrefe.
- Schumpeter, J. (1911). *The theory of economic development*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Segall, D.O. (2004). A sharing item response theory model for computerized adaptive testing. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 29(4), 439-460. doi: 10.3102/10769986029004439
- Shane, S. y Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *Academy of Management Review*, 25(1), 217-226. doi: 10.2307/259271
- Shapero, A. y Sokol, L. (1982). The Social Dimensions of Entrepreneurship. En C.A. Kent, D.L. Sexton y K.H. Vesper (Eds.), *Encyclopedia of Entrepreneurship* (pp. 72-90). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Shaver, K.G. (2007). C2D2: Psychological Methods in Entrepreneurship Research. En J.R. Baum, M. Frese y R.J. Baron (Eds.), *The psychology of entrepreneurship* (pp. 335-346). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Siegel, A.W., Cousins, J.H., Rubovits, D.S., Parsons, J.T., Lavery, B. y Crowley, C.L. (1994). Adolescents perceptions of the benefits and risks of their own risk-taking. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 2(2), 89-98.
- Sireci, S.G. y Faulkner-Bond, M. (2014). Validity evidences based on test content. *Psicothema*, 26(1), 100-107. doi: 10.7334/psicothema2013.256
- Song, M., Podoyntsyna, K., van der Bij, H. y Halman, J.I.M. (2008). Success factors in new ventures: A meta-analysis. *Journal of Product Innovation Management*, 25(1), 7-27.
- Soriano, D.R. y Huarng, K.H. (2013). Innovation and entrepreneurship in knowledge industries. *Journal of Business Research*, 66(10), 1964-1969. doi: 10.1016/j.jbusres.2013.02.019
- Spector, P.E. (1988). Development of the work locus of control scale. *Journal of Occupational Psychology*, 61(4), 335-340.
- Steward, W.H. y Roth, P.L. (2004). Data quality affects meta-analytic conclusions: A response to Miner and Raju (2004) concerning entrepreneurial risk propensity. *Journal of Applied Psychology*, 89(1), 14-21. doi: 10.1037/0021-9010.89.1.14

- Stewart, W.H., May, R.C. y Kalia, A. (2008). Environmental perceptions and scanning in the United States and India: Convergence in entrepreneurial information seeking? *Entrepreneurship Theory and Practice*, 32(1), 83-106.
- Stormer, F., Kline, T. y Goldenberg, S. (1999). Measuring entrepreneurship with the general enterprising tendency (GET) test: criterion-related validity and reliability. *Human Systems Management*, 18, 47-52.
- Suárez-Álvarez, J., Pedrosa, I., García-Cueto, E. y Muñiz, J. (2014a). Screening Enterprising Personality in Youth: An empirical model. *Spanish Journal of Psychology*, 17(E60). doi: 10.1017/sjp.2014.61
- Suárez-Álvarez, J., Pedrosa, I., García-Cueto, E. y Muñiz, J. (2014b). *New validity evidence support Locus of Control bi-dimensionality*. Manuscrito enviado para publicación.
- Taussig, F.W. (1915). *Principles of economics* (Vol. II). New York: MacMillan.
- Tellegen, A. (1982). *Brief manual for the Differential Personality Questionnaire*. Unpublished manuscript: University of Minnesota.
- Tellegen, A. (2000). *Manual for the Multidimensional Personality Questionnaire*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Thissen, D.M. y Mislevy, R.J. (2000). Testing algorithms. En H. Wainer (Ed.), *Computerized adaptive testing: A primer* (2nd ed.) (pp. 101-132). Mahwah, New Jersey, USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- Thornton, P.H., Ribeiro-Soriano, D. y Urbano, D. (2011). Socio-cultural factors and entrepreneurial activity: An overview. *International Small Business Journal*, 29(2), 105–118. doi: 10.1177/0266242610391930
- Timmerman, M.E. y Lorenzo-Seva, U. (2011). Dimensionality Assessment of Ordered Polytomous Items With Parallel Analysis. *Psychological Methods*, 16(2), 209-220. doi: 10.1037/a0023353
- Tutz, G. (1990). Sequential item response models with and ordered response. *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 43, 39-55.
- Tyszka, T., Cieslik, J., Domurat, A. y Macko, A. (2011). Motivation, self-efficacy, and risk attitudes among entrepreneurs during transition to a market economy. *The Journal of Socio-Economics*, 40, 124-131.
- Unger, J.M., Rauch, A., Frese, M. y Rosenbusch, N. (2011). Human capital and entrepreneurial success: A meta-analytical review. *Journal of Business Venturing*, 26(3), 341-358. doi: 10.1016/j.jbusvent.2009.09.004

- Valencia-DeLara, P. y Araque-Hontangas, N. (2012). Personality traits and attitudes of an entrepreneur: an empirical study. *Actual Problems of Economics*, 129, 350-358.
- van der Linden, W.J. (1998). Bayesian item selection criteria for adaptive testing. *Psychometrika*, 2, 201-216.
- van der Linden, W.J. (1999). Empirical initialization of the trait estimator in adaptive testing. *Applied Psychological Measurement*, 23(1), 21-29.  
doi: 10.1177/ 01466219922031149
- Van der Linden, W.J. y Hambleton, R.K. (1997). *Handbook of modern item theory*. New York: Springer Verlag.
- van der Linden, W.J. y Pashley, P.J. (2000). Item selection and ability estimation in adaptive testing. En W.J.v.d. Linden y C.A.W. Glas (Eds.), *Computerized adaptive testing. Theory and practice* (pp. 1-25). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- van der Linden, W.J. y Veldkamp, B.P. (2007). Conditional item-exposure control in adaptive testing using item-ineligibility probabilities. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 32(4), 398-418. doi: 10.3102/1076998606298044
- Van Gelderen, M. y Jansen, P. (2006). Autonomy as a start-up motive. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 13(1), 23-32.
- van Praag, C.M. y Versloot, P.H. (2007). What Is the Value of Entrepreneurship? A Review of Recent Research. *Small Business Economics*, 29(4), 351-382. doi: 10.1007/s11187-007-9074-x
- van Stel, A., Carree, M. y Thurik, R. (2005). The effect of entrepreneurial activity on national economic growth. *Small Business Economics*, 24, 311-321.
- Veciana, J.M. (1999). Creación de empresas como programa de investigación científica. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 8(3), 11-36.
- Veciana, J.M., Aponte, M. y Urbano, D. (2005). University Students' Attitudes Towards Entrepreneurship: A Two Countries Comparison. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 1, 165-182.
- Veerkamp, W.J.J. y Berger, M.P.F. (1997). Some new ítem selection criteria for adaptive testing. *Journal of Educational and Behavioral Statistics*, 22, 203-226.
- Vérin, H. (1982). *Avant-propos Entrepreneurs, entreprise, histoire d'une idée* (pp. 9-14). Paris: PUF.
- Vidal Vidal, J. (2012). *Fomento de la cultura y espíritu emprendedor en los jóvenes españoles desde las instituciones educativas*. Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Cartagena, Cartagena, España.

- Volery, T., Muller, S., Oser, F., Naepflin, C. y del Rey, N. (2013). The Impact of Entrepreneurship Education on Human Capital at Upper-Secondary Level. *Journal of Small Business Management*, 51(3), 429-446. doi: 10.1111/jsbm.12020
- Wald, A. (1947). *Sequential Analysis*. New York: John Wiley.
- Walter, S.G. y Dohse, D. (2012). Why mode and regional context matter for entrepreneurship education. *Entrepreneurship and Regional Development*, 24(9-10), 807-835. doi: 10.1080/08985626.2012.721009
- Wang, S.D. y Wang, T.Y. (2001). Precision of warm's weighted likelihood estimates for a polytomous model in computerized adaptive testing. *Applied Psychological Measurement*, 25(4), 317-331. doi: 10.1177/01466210122032163
- Wang, T. (1997). *Essentially unbiased EAP estimates in computerized adaptive testing*. Trabajo presentado en Annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago IL.
- Wang, T. y Vispoel, W.P. (1998). Properties of ability estimation methods in computerized adaptive testing. *Journal of Educational Measurement*, 35, 109-135.
- Wang, T.Y., Hanson, B.A. y Lau, C.M.A. (1999). Reducing bias in CAT trait estimation: A comparison of approaches. *Applied Psychological Measurement*, 23(3), 263-278. doi: 10.1177/01466219922031383
- Ward, T.B. (2004). Cognition, creativity, and entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 19, 173-188.
- Warm, T.A. (1989). Weighted likelihood estimation of ability in item response theory. *Psychometrika*, 54, 427-450.
- Weiss, D.J. (1982). Improving measurement quality and efficiency with adaptive testing. *Applied Psychological Measurement*, 6, 473-492.
- Weiss, D.J. y Kingsbury, J.J. (1984). Application of computerized adaptive testing to educational problems. *Journal of Educational Measurement*, 21, 361-375.
- Wennekers, S., van Stel, A., Thurik, R. y Reynolds, P. (2005). Nascent entrepreneurship and the level of economic development. *Small Business Economics*, 24(3), 293-309.
- Yao, L.H. (2013). Comparing the Performance of Five Multidimensional CAT Selection Procedures With Different Stopping Rules. *Applied Psychological Measurement*, 37(1), 3-23. doi: 10.1177/0146621612455687
- Yim, J.W. y Weston, R. (2007). The characteristics of bioentrepreneurs in the Australian biotechnology industry: A pilot study. *Journal of Management y Organization*, 13(4), 383-406. doi: 10.5172/jmo.2007.13.4.383

- Zhao, H. y Seibert, S.E. (2006). The big five personality dimensions and entrepreneurial status: A meta-analytical review. *Journal of Applied Psychology*, 91(2), 259-271. doi: 10.1037/0021-9010.91.2.259
- Zhao, H., Seibert, S.E. y Lumpkin, G.T. (2010). The Relationship of Personality to Entrepreneurial Intentions and Performance: A Meta-Analytic Review. *Journal of Management*, 36(2), 381-404. doi: 10.1177/0149206309335187
- Zinga, A.C., Coelho, A.F.M. y Carvalho, F. (2013). Clustering of Angolan entrepreneurs: an analysis of their entrepreneurial posture. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 9(4), 483-500. doi: 10.1007/s11365-011-0182-3
- Zumbo, B.D. (1999). *A Handbook on the Theory and Methods of Differential Item Functioning (DIF): Logistic Regression Modeling as a Unitary Framework for Binary and Likert-Type (Ordinal) Item Scores*. Ottawa, ON: Directorate of Human Resources Research and Evaluation, Department of National Defense.

**Anexo I. Escala Oviedo de Infrecuencia de Respuesta (INF-OV)**

1. En alguna ocasión he estado solo en casa	1	2	3	4	5
2. Nunca he ido al cine	1	2	3	4	5
3. Cuando estoy cansado o enfermo, a veces me apetece acostarme pronto en la cama	1	2	3	4	5
4. Conozco a gente que lleva gafas	1	2	3	4	5
5. Se llega antes de Madrid a Moscú en coche que en avión	1	2	3	4	5
6. En alguna ocasión he viajado en autobús	1	2	3	4	5
7. Algunas veces, al llamar por teléfono, me he encontrado con que comunicaba	1	2	3	4	5
8. La distancia entre Madrid y Barcelona es mayor que entre Madrid y Nueva York	1	2	3	4	5
9. Hay personas a las que se les dan bien los idiomas	1	2	3	4	5
10. En alguna ocasión he visto una película en la televisión	1	2	3	4	5
11. En alguna ocasión he visto a niños jugando en el parque	1	2	3	4	5
12. Nunca he entrado en un bar	1	2	3	4	5

## Anexo II. Escala de infrecuencia de respuesta

1. Cuando estoy muy cansado me apetece descansar	1	2	3	4	5
2. Me gusta mucho suspender las asignaturas	1	2	3	4	5
3. Cuando estoy enfermo me apetece estar en la cama	1	2	3	4	5
4. Mis padres están más contentos conmigo cuando tengo un mal comportamiento	1	2	3	4	5
5. Creo que los ricos tienen más dinero que los pobres	1	2	3	4	5
6. Me molestaría que me castigasen todos los días	1	2	3	4	5
7. Me gusta que me hagan regalos	1	2	3	4	5
8. A mis padres les gusta que me esfuerce	1	2	3	4	5
9. Me gustaría que hubiese clase todos los días del año	1	2	3	4	5
10. Cuando juego a algo prefiero perder	1	2	3	4	5

**Anexo III. Ajuste de los ítems del banco al Modelo de Respuesta Graduada de Samejima**

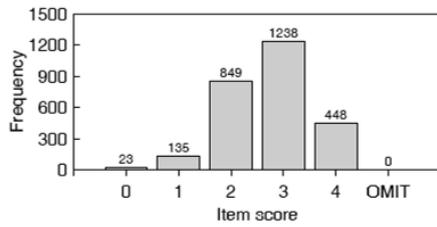
Ítem	X <sup>2</sup>	gl	p
1	66,6	69	0,561
2	43,3	69	0,993
3	56,6	69	0,857
4	104,5	69	<b>0,004</b>
5	89,0	69	0,053
6	67,8	69	0,518
7	110,6	69	<b>0,001</b>
8	65,2	69	0,607
9	45,5	69	0,987
10	199,6	69	<b>&lt;0,001</b>
11	75,9	69	0,266
12	87,6	69	0,065
13	76,2	69	0,258
14	79,3	69	0,186
15	104,7	69	<b>0,004</b>
16	94,0	69	<b>0,025</b>
17	27,8	69	1,000
18	97,2	69	<b>0,014</b>
19	56,5	69	0,860
20	43,8	69	0,992
21	56,5	69	0,860
22	122,1	69	<b>&lt;0,001</b>
23	52,9	69	0,924
24	81,3	69	0,148
25	53,5	69	0,916
26	86,0	69	0,081
27	100,7	69	<b>0,008</b>
28	70,2	69	0,436
29	50,4	69	0,955
30	87,1	69	0,069
31	51,9	69	0,938
32	50,6	69	0,953
33	60,3	69	0,762
34	52,3	69	0,933
35	76,7	69	0,245

36	45,4	69	0,987
37	51,8	69	0,939
38	61,8	69	0,717
39	43,0	69	0,994
40	84,0	69	0,106
41	77,0	69	0,237
42	111,4	69	<b>0,001</b>
43	78,5	69	0,202
44	91,1	69	<b>0,039</b>
45	70,0	69	0,444
46	85,8	69	0,084
47	33,9	69	1,000
48	109,4	69	<b>0,001</b>
49	109,6	69	<b>0,001</b>
50	45,6	69	0,987
51	55,3	69	0,885
52	48,5	69	0,971
53	40,7	69	0,997
54	89,5	69	<b>0,049</b>
55	38,2	69	0,999
56	63,1	69	0,678
57	42,6	69	0,995
58	83,9	69	0,107
59	61,3	69	0,735
60	66,1	69	0,575
61	67,9	69	0,514
62	109,3	69	<b>0,001</b>
63	82,7	69	0,125
64	59,8	69	0,778
65	86,0	69	0,081
66	98,3	69	<b>0,012</b>
67	61,2	69	0,736
68	94,7	69	<b>0,022</b>
69	68,3	69	0,502
70	42,1	69	0,996
71	75,1	69	0,288
72	55,4	69	0,882

73	28,1	69	1,000
74	94,1	69	<b>0,024</b>
75	66,9	69	0,549
76	191,7	69	<b>&lt;0,001</b>
77	51,9	69	0,938
78	57,5	69	0,836
79	53,9	69	0,91
80	59,5	69	0,786
81	54,5	69	0,899
82	53,3	69	0,919
83	75,0	69	0,29
84	62,2	69	0,706
85	88,8	69	0,055
86	85,6	69	0,086
87	70,2	69	0,438
88	81,4	69	0,146
89	72,2	69	0,374
90	55,9	69	0,873
91	53,1	69	0,922
92	104,6	69	<b>0,004</b>
93	77,7	69	0,221
94	69,2	69	0,47
95	57,6	69	0,835
96	67,6	69	0,526
97	54,6	69	0,896
98	38,8	69	0,999
99	87,7	69	0,064
100	86,3	69	0,078
101	55,2	69	0,886
102	43,4	69	0,993
103	95,3	69	<b>0,020</b>
104	45,9	69	0,985
105	39,2	69	0,999
106	50,1	69	0,958
107	90,5	69	<b>0,042</b>

## Anexo IV. Estimación de los parámetros del banco de ítems

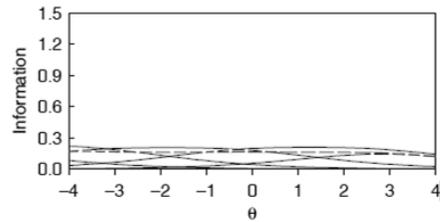
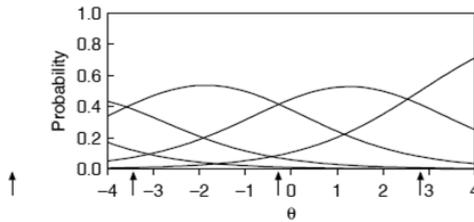
Item 1: i001\_AE\_Aprovecho los recursos que tengo a mi alrededor



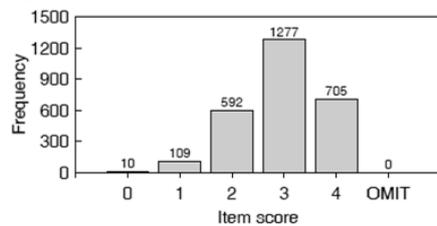
$N_1 = 2693$

Mean: 2.7252  
 Variance: 0.6835  
 Item-total correlation: 0.3394  
 Adjusted item-total correlation: 0.3217  
 Alpha if item deleted: 0.9493 (-0.0003)  
 Item reliability index: 0.2806

Item parameters:  $a = 0.758$ ;  $b_1 = -6.082$ ;  $b_2 = -3.439$ ;  $b_3 = -0.281$ ;  $b_4 = 2.814$



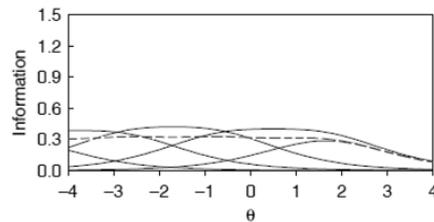
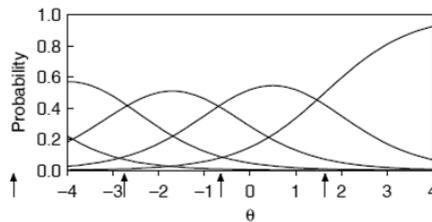
Item 2: i004\_AE\_Aprovecho las oportunidades que se me presentan



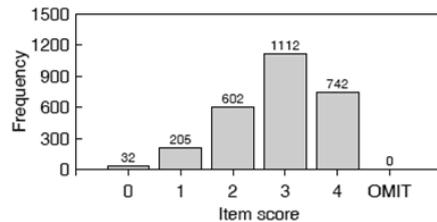
$N_2 = 2693$

Mean: 2.9499  
 Variance: 0.6744  
 Item-total correlation: 0.4417  
 Adjusted item-total correlation: 0.4256  
 Alpha if item deleted: 0.9491 (-0.0006)  
 Item reliability index: 0.3627

Item parameters:  $a = 1.066$ ;  $b_1 = -5.185$ ;  $b_2 = -2.756$ ;  $b_3 = -0.648$ ;  $b_4 = 1.644$



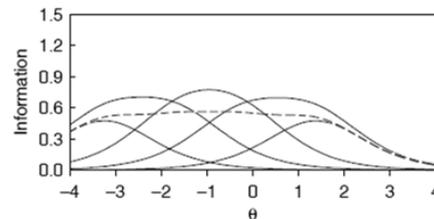
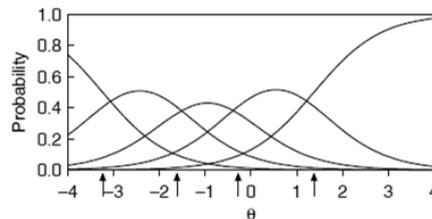
Item 3: i010\_AE\_Confío en mis posibilidades



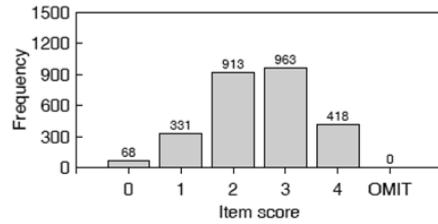
$N_3 = 2693$

Mean: 2.8641  
 Variance: 0.8920  
 Item-total correlation: 0.5431  
 Adjusted item-total correlation: 0.5269  
 Alpha if item deleted: 0.9488 (-0.0009)  
 Item reliability index: 0.5130

Item parameters:  $a = 1.377$ ;  $b_1 = -3.242$ ;  $b_2 = -1.614$ ;  $b_3 = -0.279$ ;  $b_4 = 1.379$



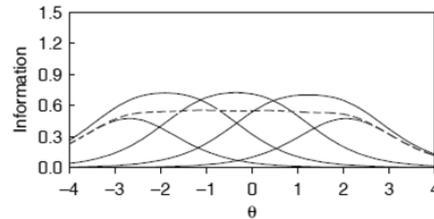
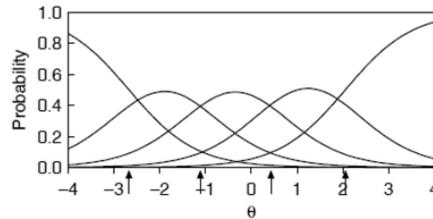
Item 4: i021\_AE\_Creo que puedo superar cualquier reto



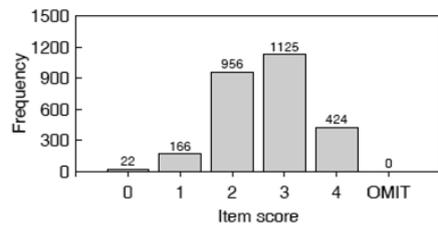
$N_4 = 2693$

Mean: 2.4946  
 Variance: 0.9577  
 Item-total correlation: 0.5344  
 Adjusted item-total correlation: 0.5173  
 Alpha if item deleted: 0.9488 (-0.0008)  
 Item reliability index: 0.5229

Item parameters:  $a = 1.375$ ;  $b_1 = -2.673$ ;  $b_2 = -1.117$ ;  $b_3 = 0.426$ ;  $b_4 = 2.057$



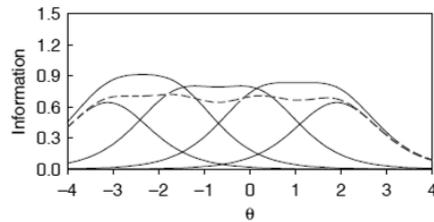
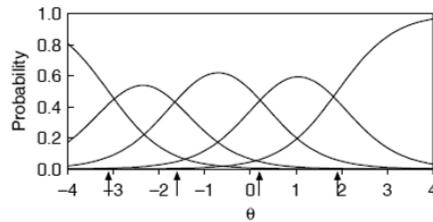
Item 5: i041\_AE\_Encuentro la forma de alcanzar los objetivos planteados



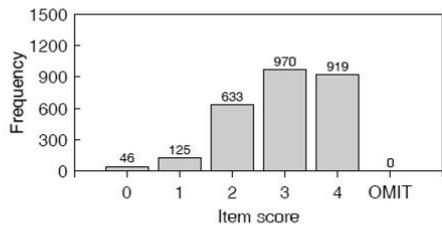
$N_5 = 2693$

Mean: 2.6547  
 Variance: 0.7133  
 Item-total correlation: 0.5700  
 Adjusted item-total correlation: 0.5561  
 Alpha if item deleted: 0.9488 (-0.0009)  
 Item reliability index: 0.4814

Item parameters:  $a = 1.603$ ;  $b_1 = -3.106$ ;  $b_2 = -1.604$ ;  $b_3 = 0.203$ ;  $b_4 = 1.908$



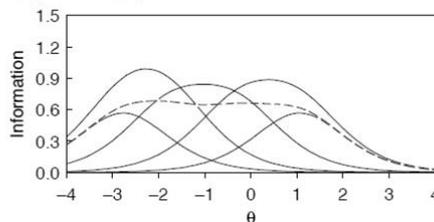
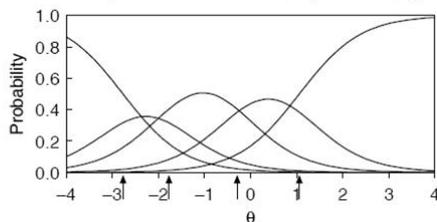
Item 6: i088\_AE\_Me gustan los retos que ponen a prueba mi capacidad



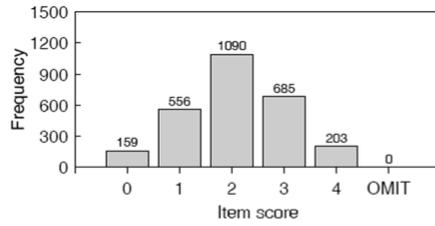
$N_6 = 2693$

Mean: 2.9621  
 Variance: 0.9143  
 Item-total correlation: 0.5395  
 Adjusted item-total correlation: 0.5230  
 Alpha if item deleted: 0.9488 (-0.0009)  
 Item reliability index: 0.5159

Item parameters:  $a = 1.507$ ;  $b_1 = -2.765$ ;  $b_2 = -1.773$ ;  $b_3 = -0.289$ ;  $b_4 = 1.057$



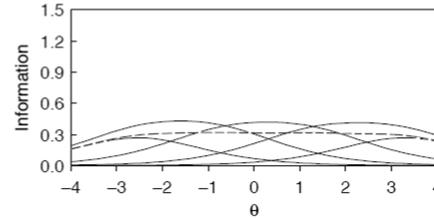
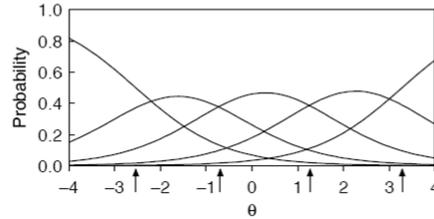
Item 7: i094\_AE\_Me resulta sencillo llevar a cabo varios trabajos a la vez



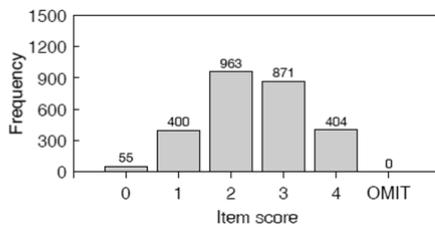
$N_7 = 2693$

Mean: 2.0806  
 Variance: 0.9920  
 Item-total correlation: 0.4558  
 Adjusted item-total correlation: 0.4366  
 Alpha if item deleted: 0.9490 (-0.0006)  
 Item reliability index: 0.4539

Item parameters:  $a = 1.035$ ;  $b_1 = -2.536$ ;  $b_2 = -0.689$ ;  $b_3 = 1.269$ ;  $b_4 = 3.278$



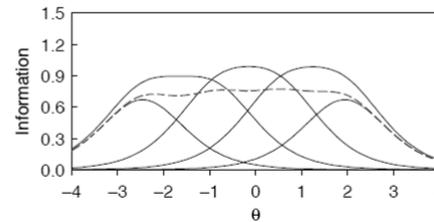
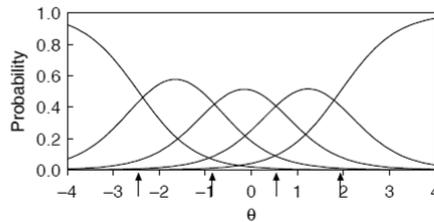
Item 8: i096\_AE\_Me siento capaz de afrontar cualquier problema por grave que sea



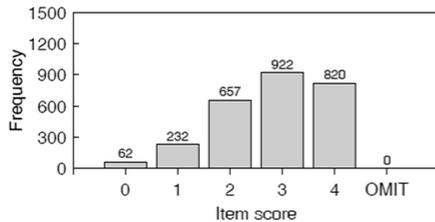
$N_8 = 2693$

Mean: 2.4341  
 Variance: 0.9653  
 Item-total correlation: 0.5925  
 Adjusted item-total correlation: 0.5769  
 Alpha if item deleted: 0.9486 (-0.0010)  
 Item reliability index: 0.5822

Item parameters:  $a = 1.639$ ;  $b_1 = -2.453$ ;  $b_2 = -0.846$ ;  $b_3 = 0.540$ ;  $b_4 = 1.935$



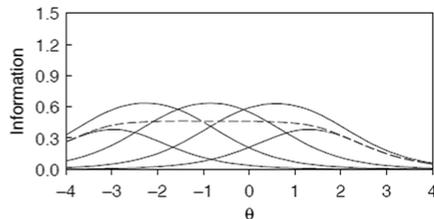
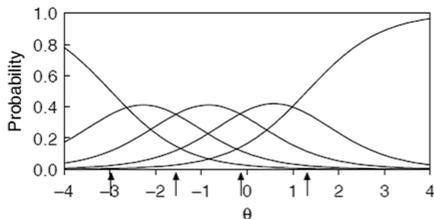
Item 9: i151\_AE\_Soy exigente conmigo mismo



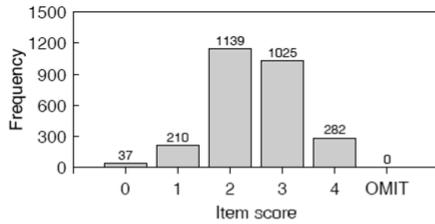
$N_9 = 2693$

Mean: 2.8192  
 Variance: 1.0676  
 Item-total correlation: 0.4804  
 Adjusted item-total correlation: 0.4610  
 Alpha if item deleted: 0.9489 (-0.0007)  
 Item reliability index: 0.4963

Item parameters:  $a = 1.238$ ;  $b_1 = -2.971$ ;  $b_2 = -1.555$ ;  $b_3 = -0.140$ ;  $b_4 = 1.310$



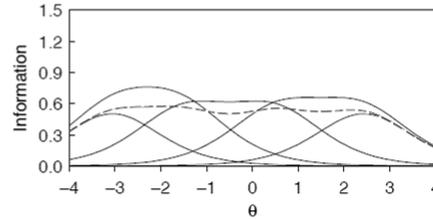
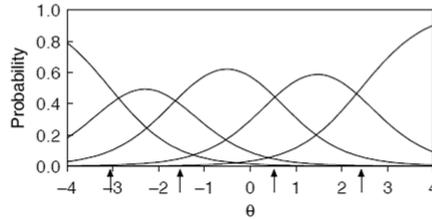
Item 10: i150\_AE\_Resuelvo las tareas de forma eficaz



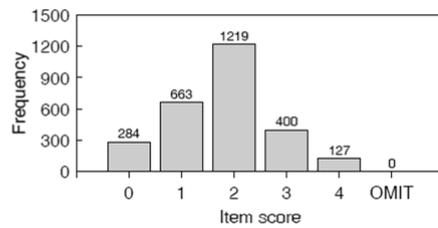
$N_{10} = 2693$

Mean: 2.4846  
 Variance: 0.6976  
 Item-total correlation: 0.5341  
 Adjusted item-total correlation: 0.5196  
 Alpha if item deleted: 0.9489 (-0.0008)  
 Item reliability index: 0.4461

Item parameters:  $a = 1.419$ ;  $b_1 = -3.056$ ;  $b_2 = -1.531$ ;  $b_3 = 0.521$ ;  $b_4 = 2.423$



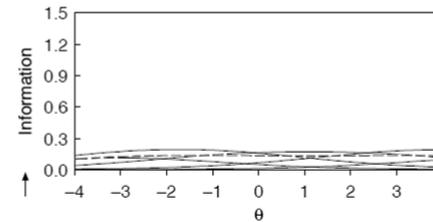
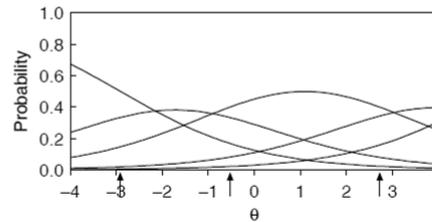
Item 11: i170\_AE\_Soy m/Es eficaz que el resto de la gente



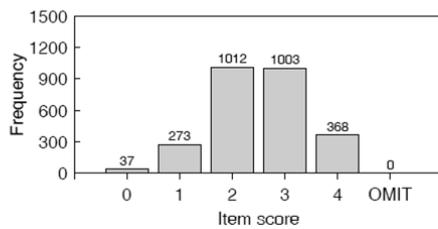
$N_{11} = 2693$

Mean: 1.7857  
 Variance: 0.9593  
 Item-total correlation: 0.3157  
 Adjusted item-total correlation: 0.2943  
 Alpha if item deleted: 0.9494 (-0.0002)  
 Item reliability index: 0.3092

Item parameters:  $a = 0.673$ ;  $b_1 = -2.913$ ;  $b_2 = -0.528$ ;  $b_3 = 2.726$ ;  $b_4 = 5.216$



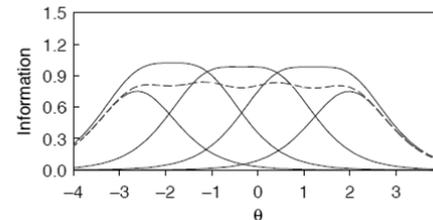
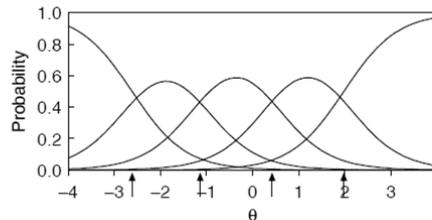
Item 12: i101\_AE\_Me siento capacitado para superar cualquier imprevisto



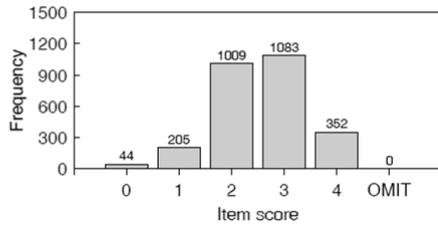
$N_{12} = 2693$

Mean: 2.5169  
 Variance: 0.8082  
 Item-total correlation: 0.6010  
 Adjusted item-total correlation: 0.5869  
 Alpha if item deleted: 0.9486 (-0.0010)  
 Item reliability index: 0.5403

Item parameters:  $a = 1.734$ ;  $b_1 = -2.612$ ;  $b_2 = -1.134$ ;  $b_3 = 0.422$ ;  $b_4 = 1.980$



Item 13: i166\_AE\_Soy capaz de crear situaciones que me permitan alcanzar mis metas

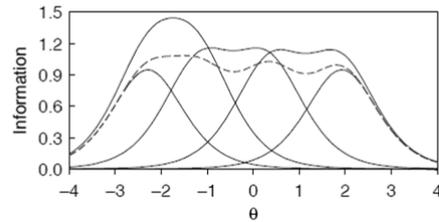
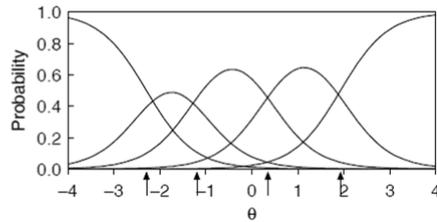


$N_{13} = 2693$

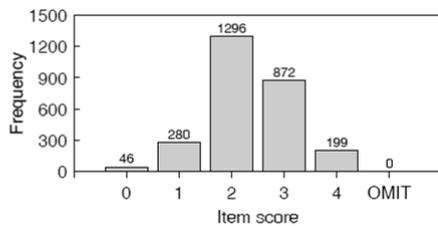
Mean: 2.5548  
 Variance: 0.7587  
 Item-total correlation: 0.6258  
 Adjusted item-total correlation: 0.6128  
 Alpha if item deleted: 0.9486 (-0.0010)

Item reliability index: 0.5451

Item parameters:  $a = 1.949$ ;  $b_1 = -2.290$ ;  $b_2 = -1.195$ ;  $b_3 = 0.346$ ;  $b_4 = 1.926$



Item 14: i169\_AE\_Tomo las decisiones adecuadas

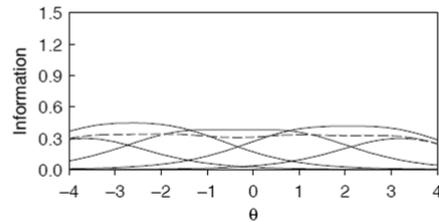
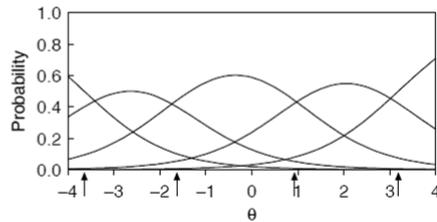


$N_{14} = 2693$

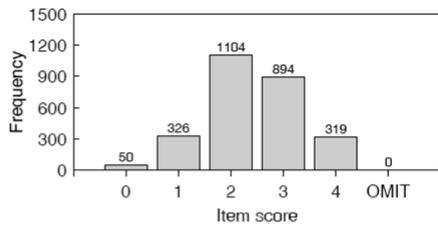
Mean: 2.3335  
 Variance: 0.6805  
 Item-total correlation: 0.4517  
 Adjusted item-total correlation: 0.4357  
 Alpha if item deleted: 0.9491 (-0.0006)

Item reliability index: 0.3726

Item parameters:  $a = 1.091$ ;  $b_1 = -3.642$ ;  $b_2 = -1.628$ ;  $b_3 = 0.923$ ;  $b_4 = 3.183$



Item 15: i136\_AE\_Puedo resolver cualquier tarea que me proponga

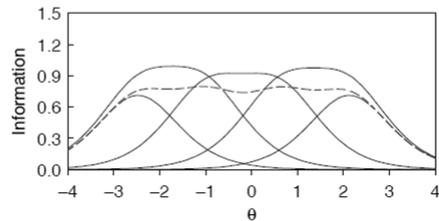
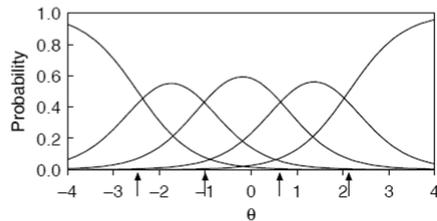


$N_{15} = 2693$

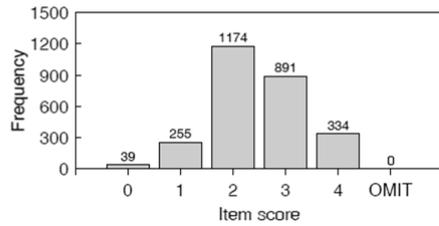
Mean: 2.4107  
 Variance: 0.8324  
 Item-total correlation: 0.5925  
 Adjusted item-total correlation: 0.5781  
 Alpha if item deleted: 0.9487 (-0.0010)

Item reliability index: 0.5406

Item parameters:  $a = 1.689$ ;  $b_1 = -2.469$ ;  $b_2 = -0.998$ ;  $b_3 = 0.623$ ;  $b_4 = 2.128$



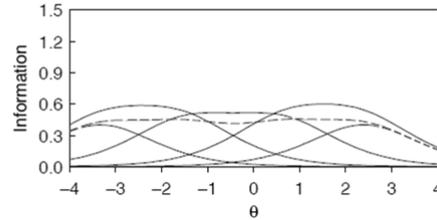
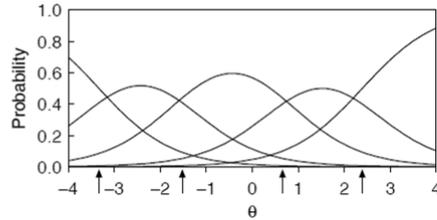
Item 16: i138\_AE\_Soy capaz de identificar oportunidades donde otros no lo hacen



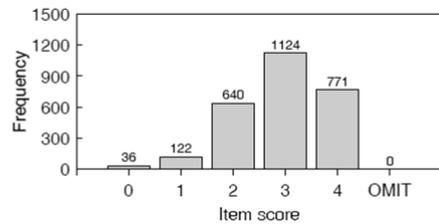
$N_{16} = 2693$

Mean: 2.4553  
 Variance: 0.7723  
 Item-total correlation: 0.4987  
 Adjusted item-total correlation: 0.4827  
 Alpha if item deleted: 0.9489 (-0.0007)  
 Item reliability index: 0.4383

Item parameters:  $a = 1.266$ ;  $b_1 = -3.329$ ;  $b_2 = -1.519$ ;  $b_3 = 0.655$ ;  $b_4 = 2.391$



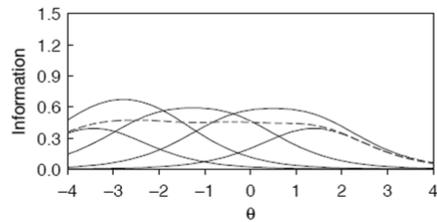
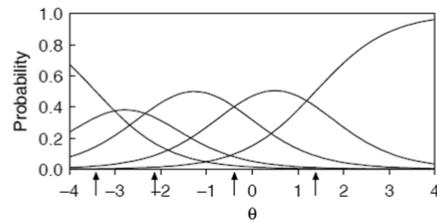
Item 17: i172\_AE\_Soy una persona competente



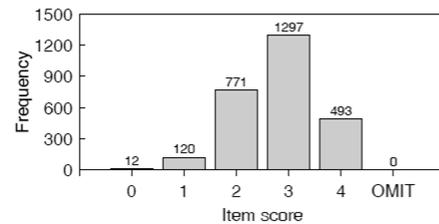
$N_{17} = 2693$

Mean: 2.9179  
 Variance: 0.8187  
 Item-total correlation: 0.4829  
 Adjusted item-total correlation: 0.4660  
 Alpha if item deleted: 0.9490 (-0.0007)  
 Item reliability index: 0.4369

Item parameters:  $a = 1.254$ ;  $b_1 = -3.419$ ;  $b_2 = -2.138$ ;  $b_3 = -0.388$ ;  $b_4 = 1.386$



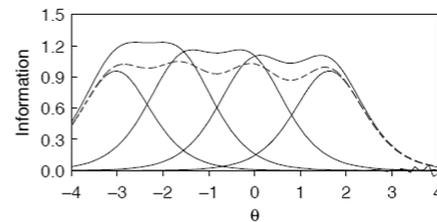
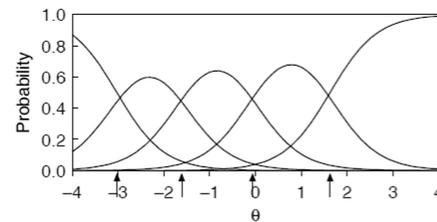
Item 18: i163\_AE\_Tengo capacidad para superar los obstáculos



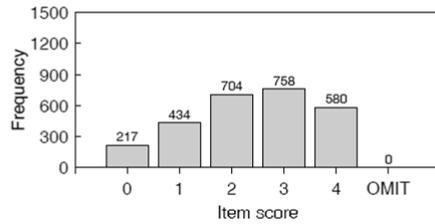
$N_{18} = 2693$

Mean: 2.7943  
 Variance: 0.6454  
 Item-total correlation: 0.6185  
 Adjusted item-total correlation: 0.6064  
 Alpha if item deleted: 0.9487 (-0.0010)  
 Item reliability index: 0.4968

Item parameters:  $a = 1.959$ ;  $b_1 = -3.023$ ;  $b_2 = -1.611$ ;  $b_3 = -0.061$ ;  $b_4 = 1.630$



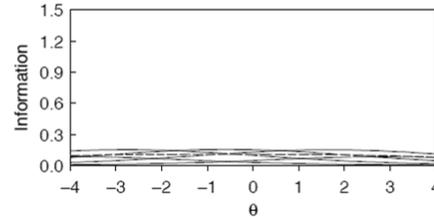
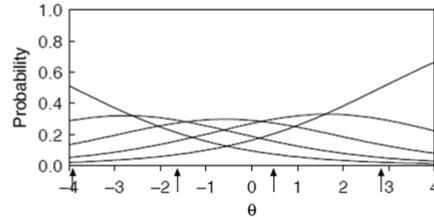
Item 19: i082\_AU\_Me gusta organizar mi tiempo de trabajo



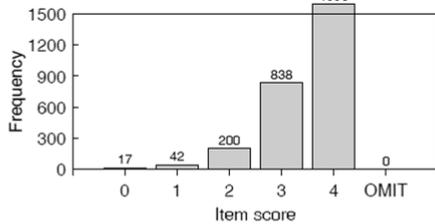
$N_{19} = 2693$

Mean: 2.3899  
 Variance: 1.4744  
 Item-total correlation: 0.2944  
 Adjusted item-total correlation: 0.2675  
 Alpha if item deleted: 0.9496 (-0.0000)  
 Item reliability index: 0.3575

Item parameters:  $a = 0.581$ ;  $b_1 = -3.914$ ;  $b_2 = -1.631$ ;  $b_3 = 0.474$ ;  $b_4 = 2.827$



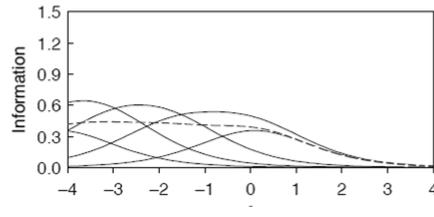
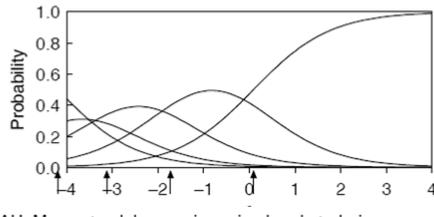
Item 20: i068\_AU\_Me gusta conseguir Oxitos por mi mismo



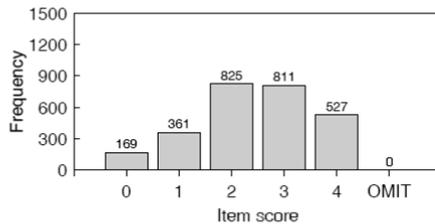
$N_{20} = 2693$

Mean: 3.4683  
 Variance: 0.5669  
 Item-total correlation: 0.4065  
 Adjusted item-total correlation: 0.3913  
 Alpha if item deleted: 0.9492 (-0.0005)  
 Item reliability index: 0.3061

Item parameters:  $a = 1.194$ ;  $b_1 = -4.193$ ;  $b_2 = -3.118$ ;  $b_3 = -1.728$ ;  $b_4 = 0.091$



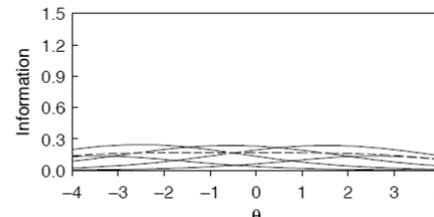
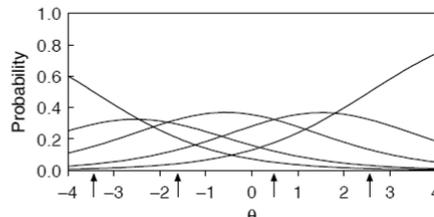
Item 21: i078\_AU\_Me gusta elaborar mi propio plan de trabajo



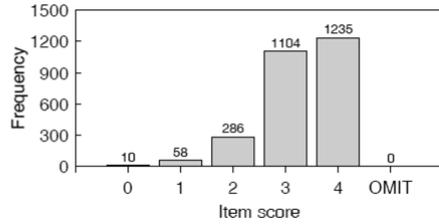
$N_{21} = 2693$

Mean: 2.4330  
 Variance: 1.2815  
 Item-total correlation: 0.3467  
 Adjusted item-total correlation: 0.3225  
 Alpha if item deleted: 0.9494 (-0.0003)  
 Item reliability index: 0.3925

Item parameters:  $a = 0.742$ ;  $b_1 = -3.433$ ;  $b_2 = -1.611$ ;  $b_3 = 0.478$ ;  $b_4 = 2.559$



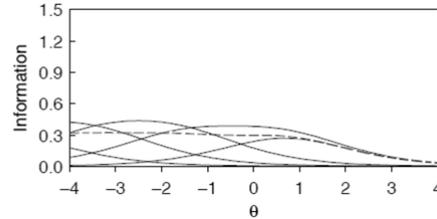
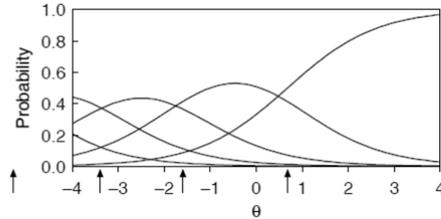
Item 22: i087\_AU\_Me gusta tomar mis propias decisiones



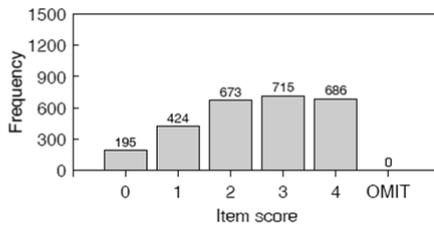
$N_{22} = 2693$

Mean: 3.2982  
 Variance: 0.5955  
 Item-total correlation: 0.4015  
 Adjusted item-total correlation: 0.3858  
 Alpha if item deleted: 0.9492 (-0.0004)  
 Item reliability index: 0.3098

Item parameters:  $a = 1.038$ ;  $b_1 = -5.282$ ;  $b_2 = -3.395$ ;  $b_3 = -1.596$ ;  $b_4 = 0.678$



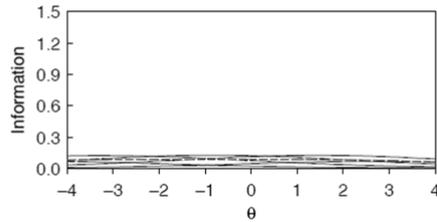
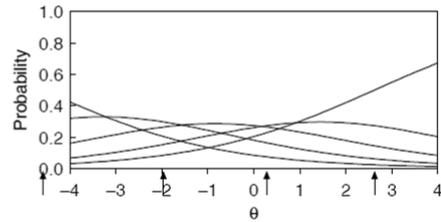
Item 23: i093\_AU\_Necesito que alguien controle mi trabajo para rendir adecuadamente



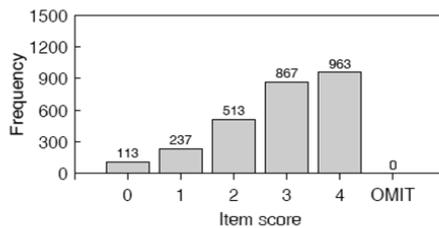
$N_{23} = 2693$

Mean: 2.4727  
 Variance: 1.5081  
 Item-total correlation: 0.2747  
 Adjusted item-total correlation: 0.2472  
 Alpha if item deleted: 0.9497 (+0.0000)  
 Item reliability index: 0.3373

Item parameters:  $a = 0.522$ ;  $b_1 = -4.581$ ;  $b_2 = -1.966$ ;  $b_3 = 0.282$ ;  $b_4 = 2.622$



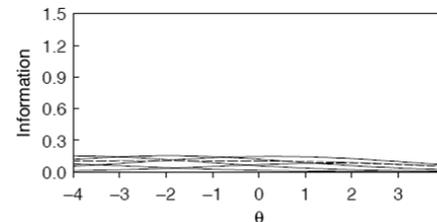
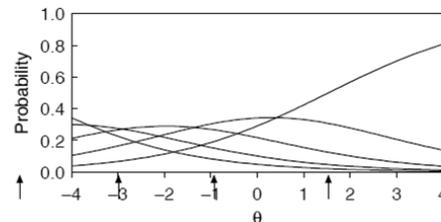
Item 24: i119\_AU\_No me gusta que otros tengan el control de mis tareas



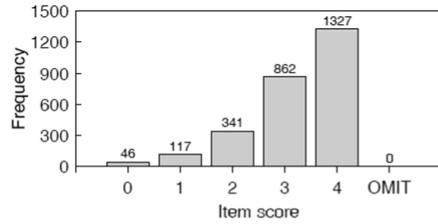
$N_{24} = 2693$

Mean: 2.8652  
 Variance: 1.2596  
 Item-total correlation: 0.2445  
 Adjusted item-total correlation: 0.2190  
 Alpha if item deleted: 0.9497 (+0.0001)  
 Item reliability index: 0.2744

Item parameters:  $a = 0.581$ ;  $b_1 = -5.115$ ;  $b_2 = -2.987$ ;  $b_3 = -0.934$ ;  $b_4 = 1.532$



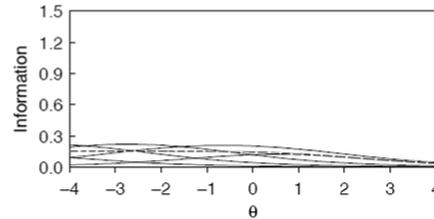
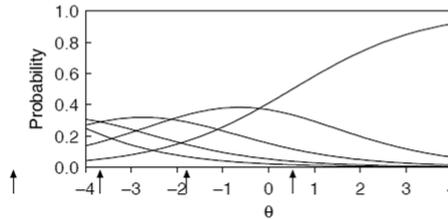
Item 25: i123\_AU\_Prefiero que los demás decidan por mí



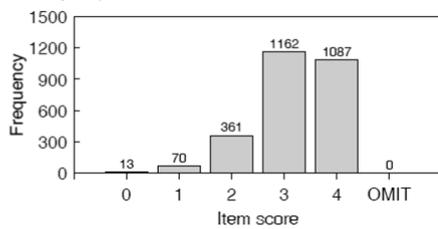
$N_{25} = 2693$

Mean: 3.2280  
 Variance: 0.8949  
 Item-total correlation: 0.3005  
 Adjusted item-total correlation: 0.2797  
 Alpha if item deleted: 0.9495 (-0.0002)  
 Item reliability index: 0.2843

Item parameters:  $a = 0.699$ ;  $b_1 = -5.573$ ;  $b_2 = -3.678$ ;  $b_3 = -1.788$ ;  $b_4 = 0.523$



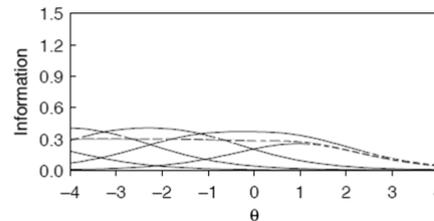
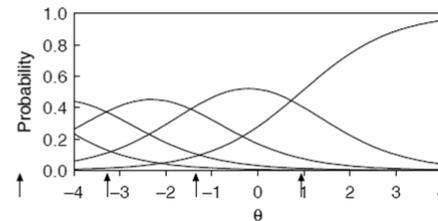
Item 26: i141\_AU\_Soy responsable de mis acciones



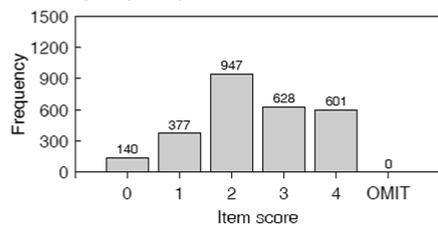
$N_{26} = 2693$

Mean: 3.2031  
 Variance: 0.6439  
 Item-total correlation: 0.4091  
 Adjusted item-total correlation: 0.3929  
 Alpha if item deleted: 0.9492 (-0.0005)  
 Item reliability index: 0.3283

Item parameters:  $a = 1.008$ ;  $b_1 = -5.170$ ;  $b_2 = -3.277$ ;  $b_3 = -1.347$ ;  $b_4 = 0.946$



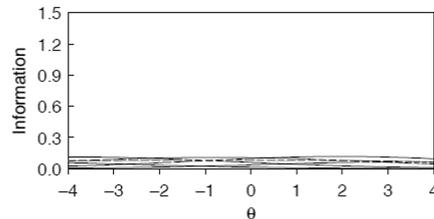
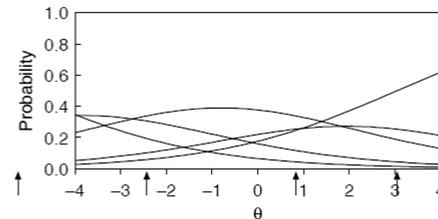
Item 27: i152\_AU\_Trabajo mejor sin jefes



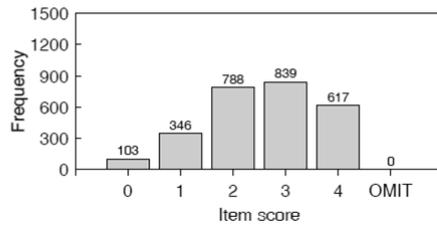
$N_{27} = 2693$

Mean: 2.4356  
 Variance: 1.2841  
 Item-total correlation: 0.2023  
 Adjusted item-total correlation: 0.1761  
 Alpha if item deleted: 0.9499 (+0.0002)  
 Item reliability index: 0.2292

Item parameters:  $a = 0.506$ ;  $b_1 = -5.244$ ;  $b_2 = -2.428$ ;  $b_3 = 0.832$ ;  $b_4 = 3.044$



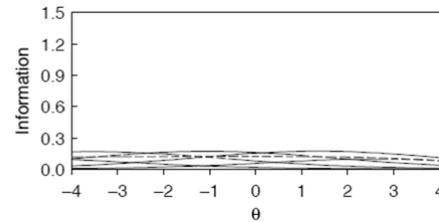
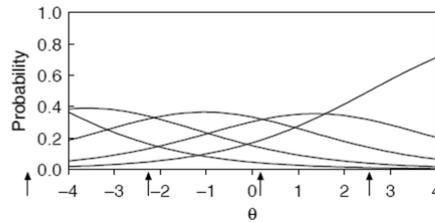
Item 28: i112\_AU\_Me gusta realizar trabajos de forma independiente



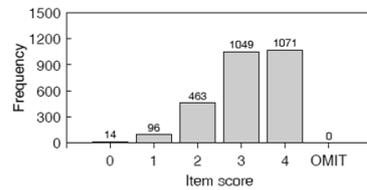
$N_{28} = 2693$

Mean: 2.5648  
 Variance: 1.1905  
 Item-total correlation: 0.2929  
 Adjusted item-total correlation: 0.2687  
 Alpha if item deleted: 0.9495 (-0.0001)  
 Item reliability index: 0.3195

Item parameters:  $a = 0.627$ ;  $b_1 = -4.880$ ;  $b_2 = -2.256$ ;  $b_3 = 0.180$ ;  $b_4 = 2.544$



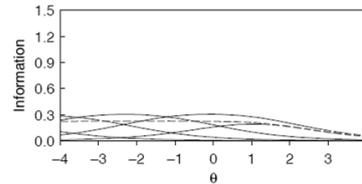
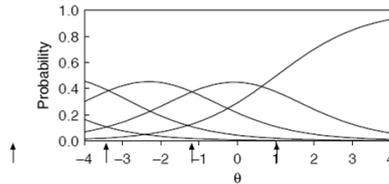
Item 29: i125\_AU\_Prefiero ser yo quien decide cómo hacer mi trabajo



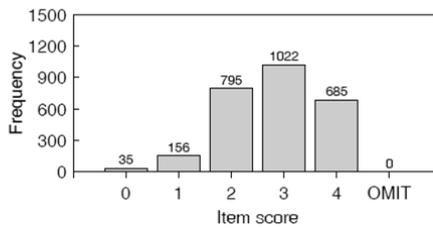
$N_{29} = 2693$

Mean: 3.1389  
 Variance: 0.7397  
 Item-total correlation: 0.3724  
 Adjusted item-total correlation: 0.3544  
 Alpha if item deleted: 0.9493 (-0.0004)  
 Item reliability index: 0.3203

Item parameters:  $a = 0.873$ ;  $b_1 = -5.866$ ;  $b_2 = -3.431$ ;  $b_3 = -1.193$ ;  $b_4 = 1.023$



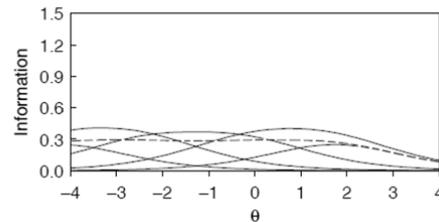
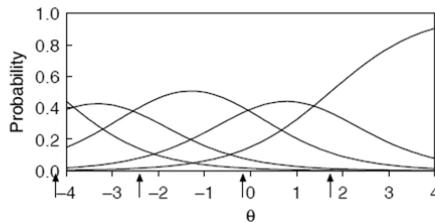
Item 30: i120\_AU\_Prefiero ser yo quien marque los objetivos a la hora de trabajar



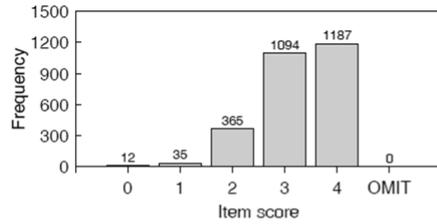
$N_{30} = 2693$

Mean: 2.8043  
 Variance: 0.8600  
 Item-total correlation: 0.4284  
 Adjusted item-total correlation: 0.4101  
 Alpha if item deleted: 0.9491 (-0.0005)  
 Item reliability index: 0.3973

Item parameters:  $a = 0.999$ ;  $b_1 = -4.229$ ;  $b_2 = -2.405$ ;  $b_3 = -0.168$ ;  $b_4 = 1.728$



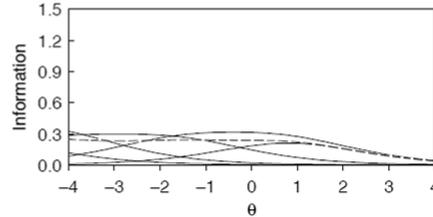
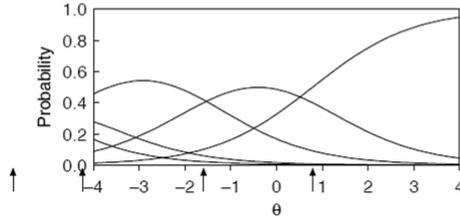
Item 31: i085\_AU\_Me gusta tener libertad en mi trabajo



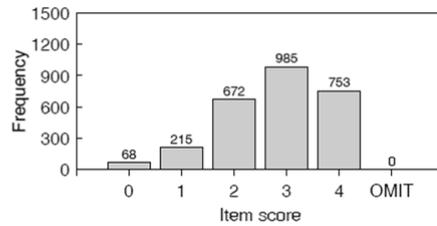
$N_{31} = 2693$

Mean: 3.2659  
 Variance: 0.5977  
 Item-total correlation: 0.3869  
 Adjusted item-total correlation: 0.3710  
 Alpha if item deleted: 0.9492 (-0.0004)  
 Item reliability index: 0.2991

Item parameters:  $a = 0.918$ ;  $b_1 = -5.756$ ;  $b_2 = -4.240$ ;  $b_3 = -1.596$ ;  $b_4 = 0.789$



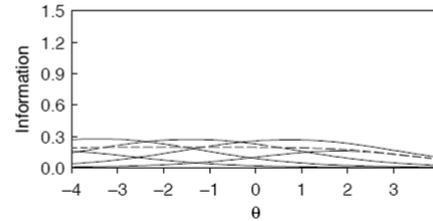
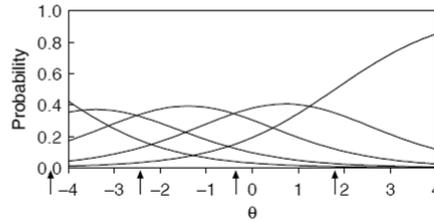
Item 32: i164\_AU\_Soy una persona independiente



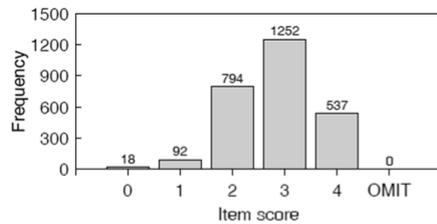
$N_{32} = 2693$

Mean: 2.7947  
 Variance: 1.0336  
 Item-total correlation: 0.3617  
 Adjusted item-total correlation: 0.3403  
 Alpha if item deleted: 0.9493 (-0.0003)  
 Item reliability index: 0.3677

Item parameters:  $a = 0.800$ ;  $b_1 = -4.381$ ;  $b_2 = -2.434$ ;  $b_3 = -0.358$ ;  $b_4 = 1.797$



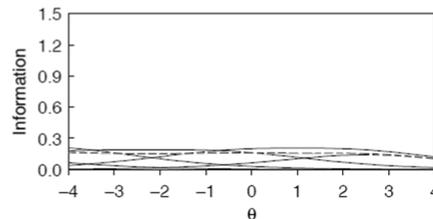
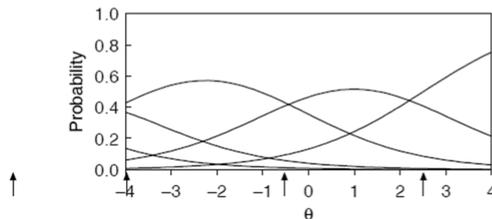
Item 33: i003\_IN\_Apoyo las ideas nuevas



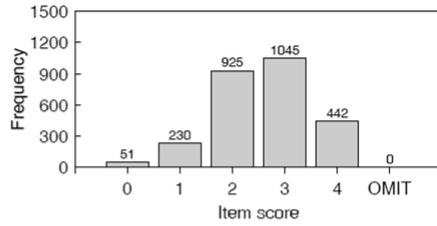
$N_{33} = 2693$

Mean: 2.8162  
 Variance: 0.6573  
 Item-total correlation: 0.3452  
 Adjusted item-total correlation: 0.3279  
 Alpha if item deleted: 0.9493 (-0.0003)  
 Item reliability index: 0.2798

Item parameters:  $a = 0.753$ ;  $b_1 = -6.450$ ;  $b_2 = -3.971$ ;  $b_3 = -0.523$ ;  $b_4 = 2.507$



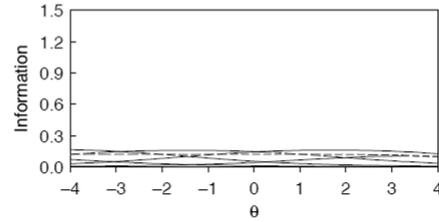
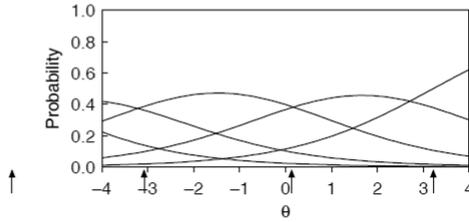
Item 34: i008\_IN\_Busco resolver los problemas de formas distintas



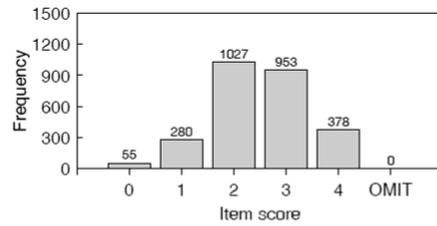
$N_{34} = 2693$

Mean: 2.5930  
 Variance: 0.8540  
 Item-total correlation: 0.3115  
 Adjusted item-total correlation: 0.2913  
 Alpha if item deleted: 0.9494 (-0.0002)  
 Item reliability index: 0.2879

Item parameters:  $a = 0.638$ ;  $b_1 = -5.952$ ;  $b_2 = -3.082$ ;  $b_3 = 0.129$ ;  $b_4 = 3.218$



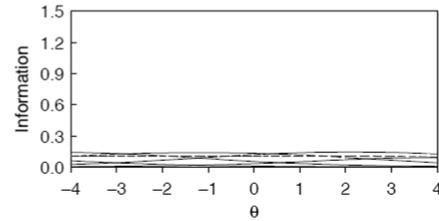
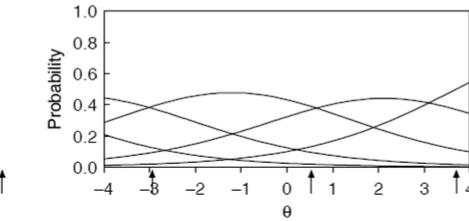
Item 35: i023\_IN\_Creo que mis ideas son originales



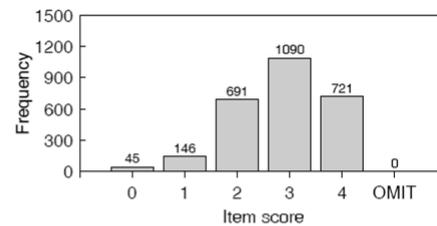
$N_{35} = 2693$

Mean: 2.4898  
 Variance: 0.8611  
 Item-total correlation: 0.2884  
 Adjusted item-total correlation: 0.2678  
 Alpha if item deleted: 0.9495 (-0.0002)  
 Item reliability index: 0.2676

Item parameters:  $a = 0.598$ ;  $b_1 = -6.216$ ;  $b_2 = -2.942$ ;  $b_3 = 0.532$ ;  $b_4 = 3.697$



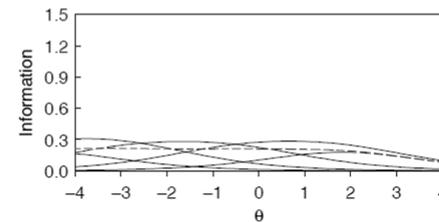
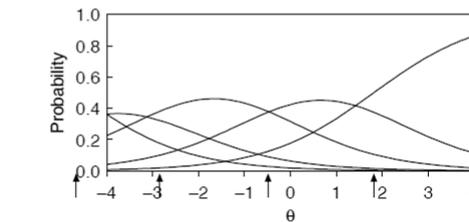
Item 36: i074\_IN\_Me gusta aprender nuevas formas de trabajar



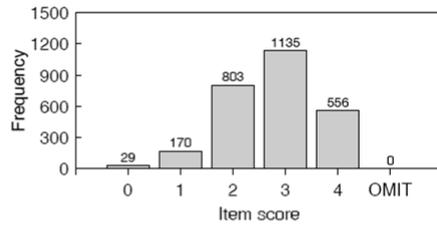
$N_{36} = 2693$

Mean: 2.8526  
 Variance: 0.8698  
 Item-total correlation: 0.3657  
 Adjusted item-total correlation: 0.3461  
 Alpha if item deleted: 0.9493 (-0.0004)  
 Item reliability index: 0.3411

Item parameters:  $a = 0.845$ ;  $b_1 = -4.665$ ;  $b_2 = -2.848$ ;  $b_3 = -0.486$ ;  $b_4 = 1.816$



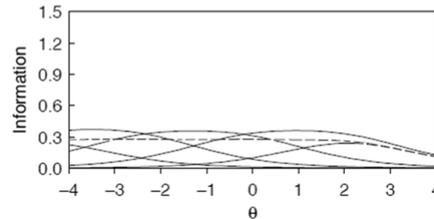
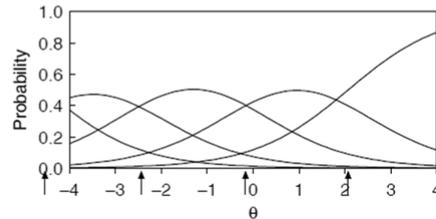
Item 37: i048\_IN\_Estoy dispuesto a incorporar ideas nuevas en mis tareas



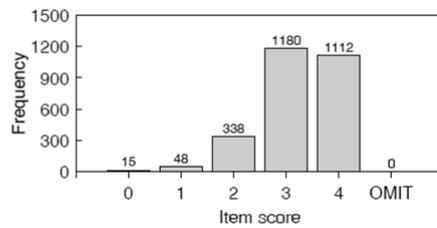
$N_{37} = 2693$

Mean: 2.7497  
 Variance: 0.7914  
 Item-total correlation: 0.4230  
 Adjusted item-total correlation: 0.4053  
 Alpha if item deleted: 0.9491 (-0.0005)  
 Item reliability index: 0.3763

Item parameters:  $a = 0.976$ ;  $b_1 = -4.532$ ;  $b_2 = -2.434$ ;  $b_3 = -0.163$ ;  $b_4 = 2.070$



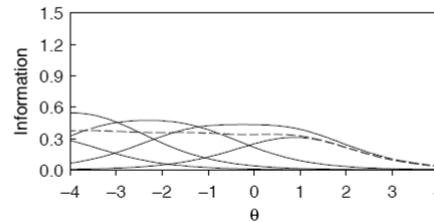
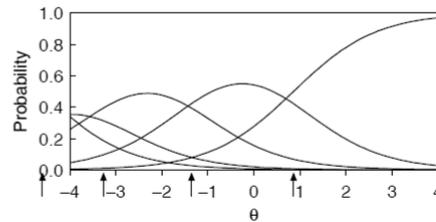
Item 38: i081\_IN\_Me gusta mejorar las cosas



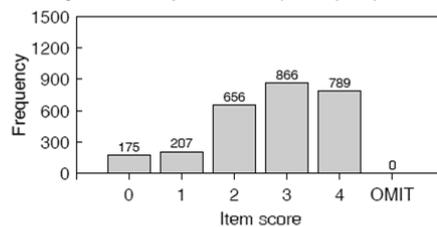
$N_{38} = 2693$

Mean: 3.2351  
 Variance: 0.6046  
 Item-total correlation: 0.4213  
 Adjusted item-total correlation: 0.4058  
 Alpha if item deleted: 0.9491 (-0.0005)  
 Item reliability index: 0.3276

Item parameters:  $a = 1.115$ ;  $b_1 = -4.592$ ;  $b_2 = -3.269$ ;  $b_3 = -1.355$ ;  $b_4 = 0.862$



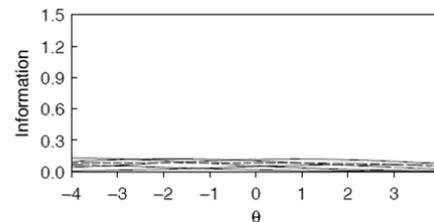
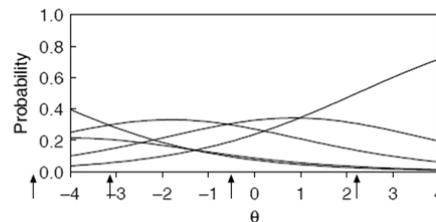
Item 39: i090\_IN\_Me gustaría trabajar en una empresa que aportase cosas nuevas al mercado



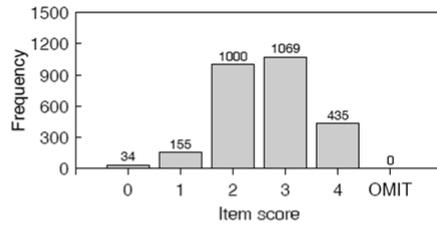
$N_{39} = 2693$

Mean: 2.7007  
 Variance: 1.3393  
 Item-total correlation: 0.2352  
 Adjusted item-total correlation: 0.2088  
 Alpha if item deleted: 0.9498 (+0.0001)  
 Item reliability index: 0.2722

Item parameters:  $a = 0.524$ ;  $b_1 = -4.800$ ;  $b_2 = -3.135$ ;  $b_3 = -0.509$ ;  $b_4 = 2.217$



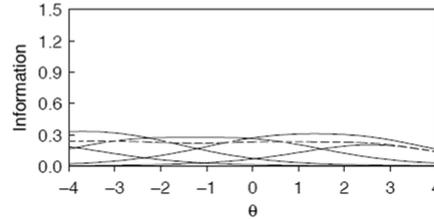
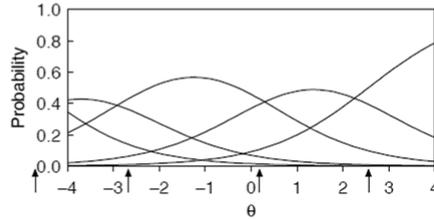
Item 40: i102\_IN\_Mis amigos dicen que tengo buenas ideas



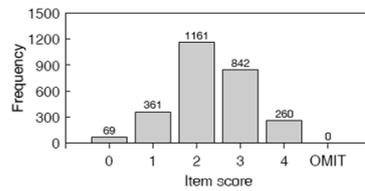
$N_{40} = 2693$

Mean: 2.6372  
 Variance: 0.7451  
 Item-total correlation: 0.3934  
 Adjusted item-total correlation: 0.3757  
 Alpha if item deleted: 0.9492 (-0.0004)  
 Item reliability index: 0.3396

Item parameters:  $a = 0.901$ ;  $b_1 = -4.705$ ;  $b_2 = -2.675$ ;  $b_3 = 0.182$ ;  $b_4 = 2.552$



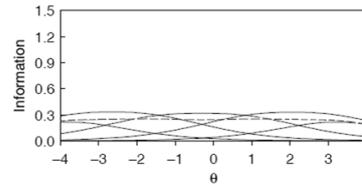
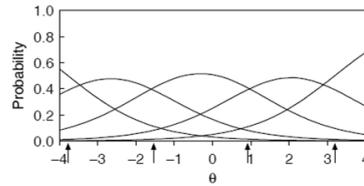
Item 41: i144\_IN\_Soluciono problemas que otros no pueden



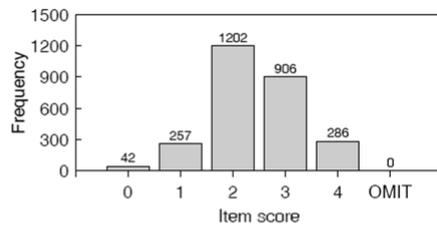
$N_{41} = 2693$

Mean: 2.3205  
 Variance: 0.8327  
 Item-total correlation: 0.3849  
 Adjusted item-total correlation: 0.3660  
 Alpha if item deleted: 0.9492 (-0.0004)  
 Item reliability index: 0.3512

Item parameters:  $a = 0.929$ ;  $b_1 = -3.771$ ;  $b_2 = -1.537$ ;  $b_3 = 0.916$ ;  $b_4 = 3.192$



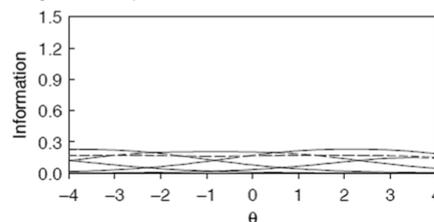
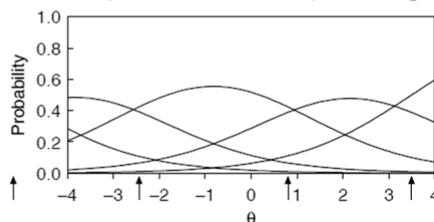
Item 42: i121\_IN\_Planteo soluciones diferentes a las de mis compañeros



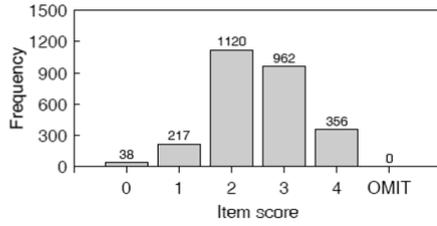
$N_{42} = 2693$

Mean: 2.4222  
 Variance: 0.7408  
 Item-total correlation: 0.3351  
 Adjusted item-total correlation: 0.3166  
 Alpha if item deleted: 0.9493 (-0.0003)  
 Item reliability index: 0.2884

Item parameters:  $a = 0.773$ ;  $b_1 = -5.175$ ;  $b_2 = -2.438$ ;  $b_3 = 0.799$ ;  $b_4 = 3.492$



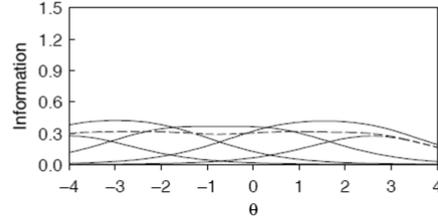
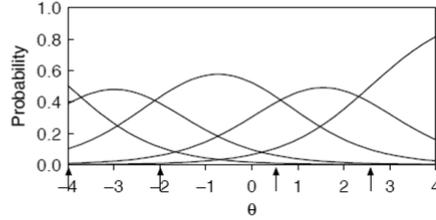
Item 43: i160\_IN\_Soy una persona innovadora



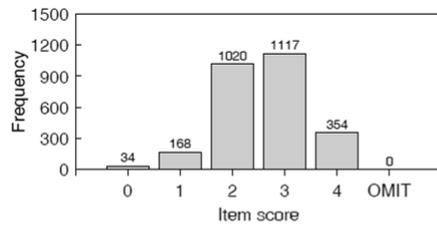
$N_{43} = 2693$

Mean: 2.5128  
 Variance: 0.7600  
 Item-total correlation: 0.4481  
 Adjusted item-total correlation: 0.4312  
 Alpha if item deleted: 0.9491 (-0.0006)  
 Item reliability index: 0.3907

Item parameters:  $a = 1.047$ ;  $b_1 = -3.982$ ;  $b_2 = -1.987$ ;  $b_3 = 0.523$ ;  $b_4 = 2.576$



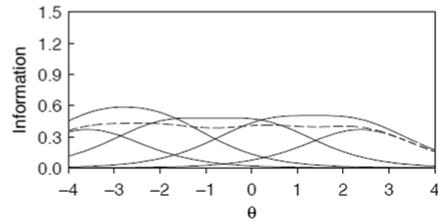
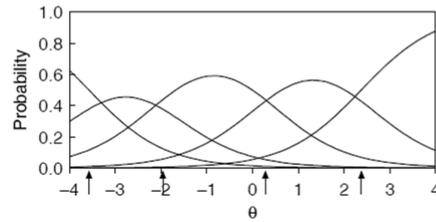
Item 44: i155\_IN\_Veo diferentes soluciones a los problemas



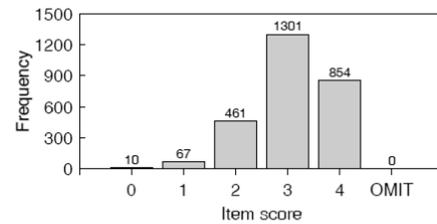
$N_{44} = 2693$

Mean: 2.5900  
 Variance: 0.7053  
 Item-total correlation: 0.4715  
 Adjusted item-total correlation: 0.4556  
 Alpha if item deleted: 0.9490 (-0.0006)  
 Item reliability index: 0.3960

Item parameters:  $a = 1.216$ ;  $b_1 = -3.574$ ;  $b_2 = -1.959$ ;  $b_3 = 0.278$ ;  $b_4 = 2.375$



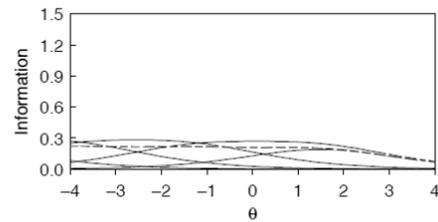
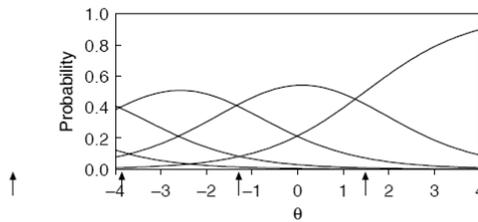
Item 45: i140\_IN\_Siempre hay formas diferentes de hacer las cosas



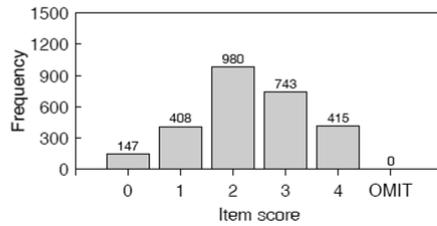
$N_{45} = 2693$

Mean: 3.0850  
 Variance: 0.6140  
 Item-total correlation: 0.3639  
 Adjusted item-total correlation: 0.3475  
 Alpha if item deleted: 0.9493 (-0.0004)  
 Item reliability index: 0.2852

Item parameters:  $a = 0.873$ ;  $b_1 = -6.243$ ;  $b_2 = -3.855$ ;  $b_3 = -1.291$ ;  $b_4 = 1.486$



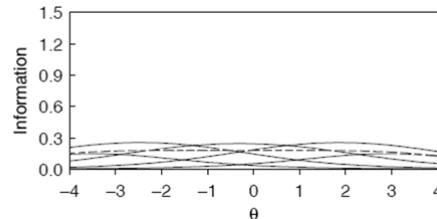
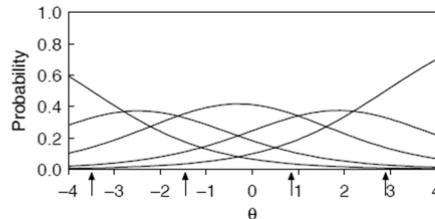
Item 46: i129\_IN\_Prefiero que sean otros quienes toman la iniciativa



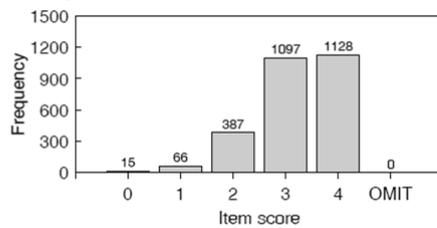
$N_{46} = 2693$

Mean: 2.3234  
 Variance: 1.1576  
 Item-total correlation: 0.3626  
 Adjusted item-total correlation: 0.3399  
 Alpha if item deleted: 0.9493 (-0.0003)  
 Item reliability index: 0.3902

Item parameters:  $a = 0.768$ ;  $b_1 = -3.494$ ;  $b_2 = -1.459$ ;  $b_3 = 0.848$ ;  $b_4 = 2.896$



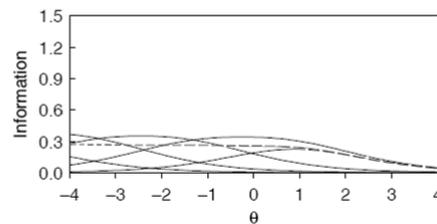
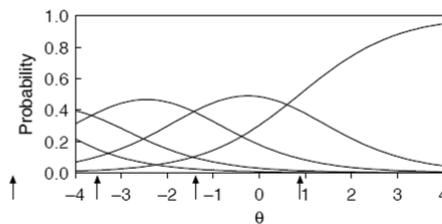
Item 47: i079\_IN\_Me gusta hacer cosas nuevas



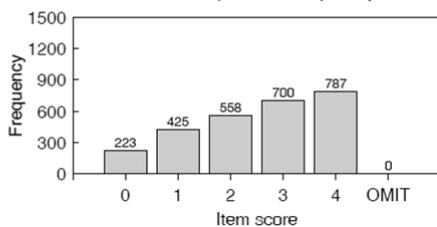
$N_{47} = 2693$

Mean: 3.2094  
 Variance: 0.6669  
 Item-total correlation: 0.3912  
 Adjusted item-total correlation: 0.3745  
 Alpha if item deleted: 0.9492 (-0.0004)  
 Item reliability index: 0.3195

Item parameters:  $a = 0.948$ ;  $b_1 = -5.353$ ;  $b_2 = -3.517$ ;  $b_3 = -1.381$ ;  $b_4 = 0.883$



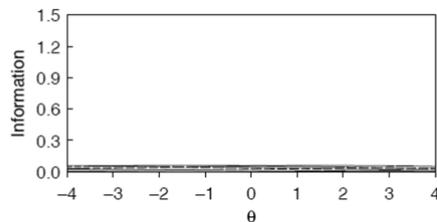
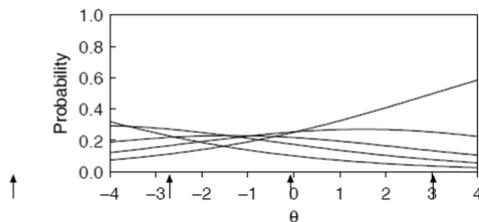
Item 48: i55\_LL\_La nota de un examen depende de lo que hayas estudiado



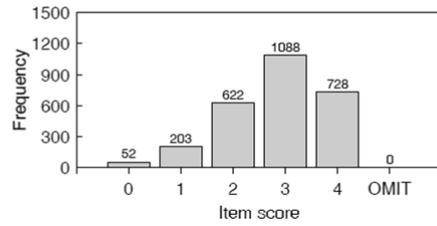
$N_{48} = 2693$

Mean: 2.5210  
 Variance: 1.6465  
 Item-total correlation: 0.1404  
 Adjusted item-total correlation: 0.1101  
 Alpha if item deleted: 0.9502 (+0.0006)  
 Item reliability index: 0.1801

Item parameters:  $a = 0.359$ ;  $b_1 = -6.099$ ;  $b_2 = -2.700$ ;  $b_3 = -0.074$ ;  $b_4 = 3.031$

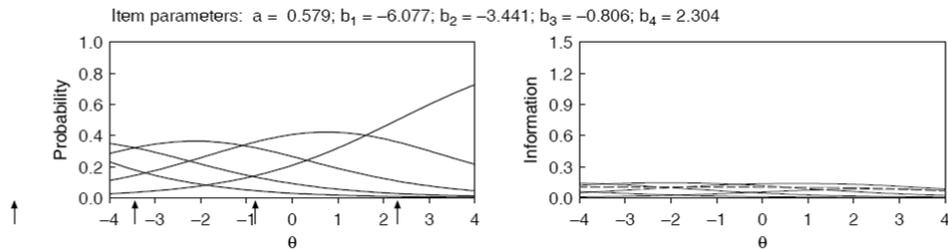


Item 49: i022\_LL\_Cuando fracaso asumo que el error ha podido ser mio

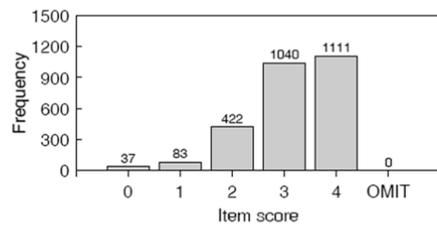


$N_{49} = 2693$

Mean: 2.8307  
 Variance: 0.9479  
 Item-total correlation: 0.2105  
 Adjusted item-total correlation: 0.1880  
 Alpha if item deleted: 0.9497 (+0.0001)  
 Item reliability index: 0.2049

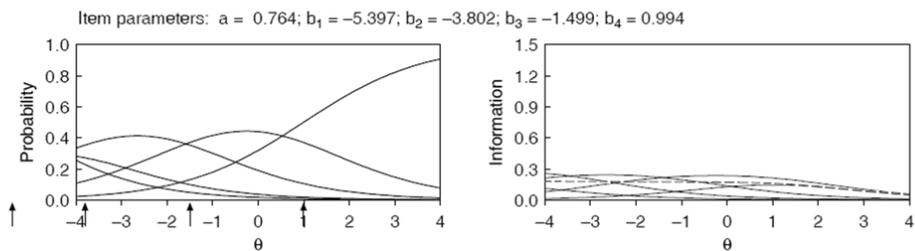


Item 50: i036\_LL\_El Oxito depende de mi esfuerzo

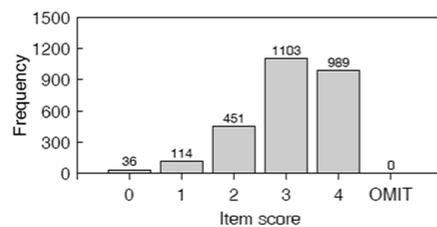


$N_{50} = 2693$

Mean: 3.1530  
 Variance: 0.7928  
 Item-total correlation: 0.3319  
 Adjusted item-total correlation: 0.3127  
 Alpha if item deleted: 0.9494 (-0.0003)  
 Item reliability index: 0.2955

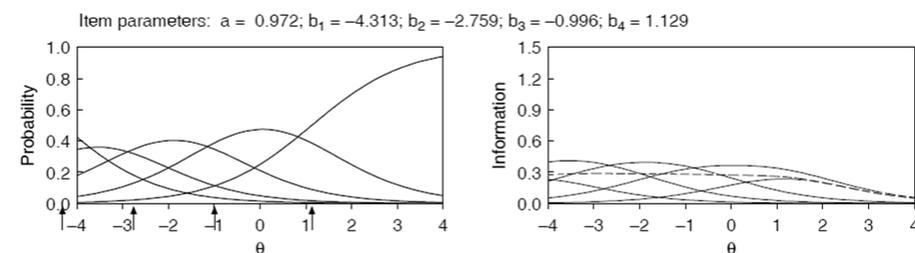


Item 51: i105\_LL\_Mis Oxitos son consecuencia de mi esfuerzo

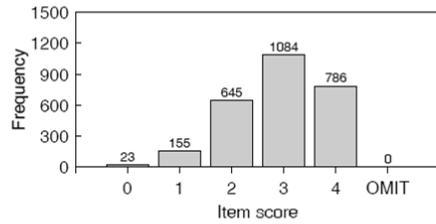


$N_{51} = 2693$

Mean: 3.0750  
 Variance: 0.8187  
 Item-total correlation: 0.3968  
 Adjusted item-total correlation: 0.3783  
 Alpha if item deleted: 0.9492 (-0.0005)  
 Item reliability index: 0.3591

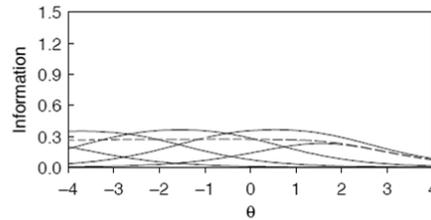
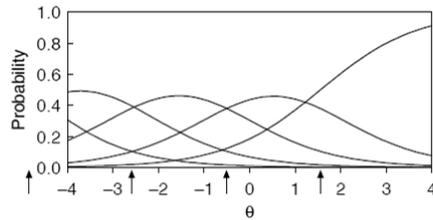


Item 52: i062\_LL Lo que tengo depende del esfuerzo que hago para conseguirlo

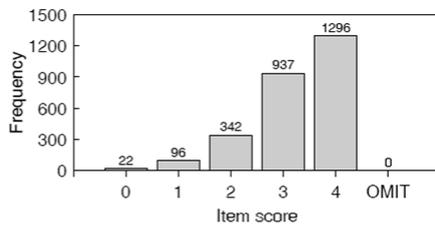


$N_{52} = 2693$   
 Mean: 2.9116  
 Variance: 0.8307  
 Item-total correlation: 0.4174  
 Adjusted item-total correlation: 0.3991  
 Alpha if item deleted: 0.9491 (-0.0005)  
 Item reliability index: 0.3804

Item parameters:  $a = 0.960$ ;  $b_1 = -4.838$ ;  $b_2 = -2.590$ ;  $b_3 = -0.509$ ;  $b_4 = 1.555$

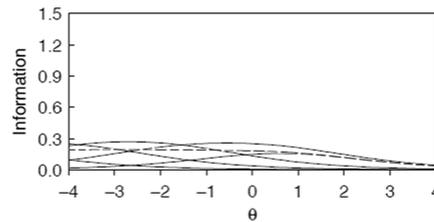
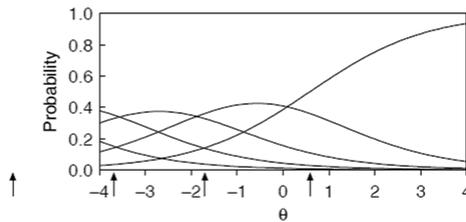


Item 53: i080\_LL Mi futuro depende de lo que yo haga

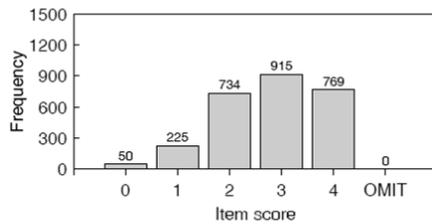


$N_{53} = 2693$   
 Mean: 3.2584  
 Variance: 0.7576  
 Item-total correlation: 0.3396  
 Adjusted item-total correlation: 0.3210  
 Alpha if item deleted: 0.9493 (-0.0003)  
 Item reliability index: 0.2956

Item parameters:  $a = 0.791$ ;  $b_1 = -5.884$ ;  $b_2 = -3.688$ ;  $b_3 = -1.706$ ;  $b_4 = 0.588$

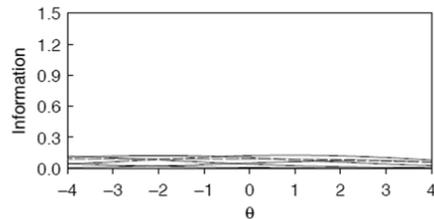
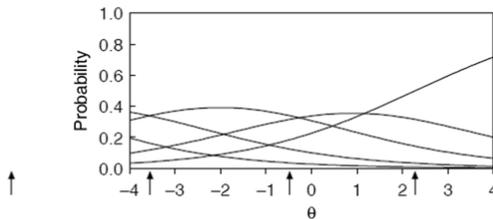


Item 54: i086\_LL Mis errores son culpa mía

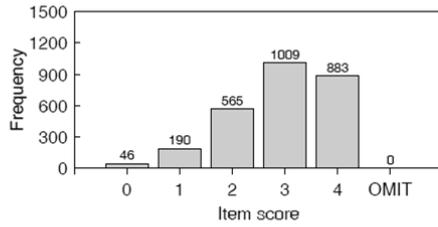


$N_{54} = 2693$   
 Mean: 2.7902  
 Variance: 1.0154  
 Item-total correlation: 0.2023  
 Adjusted item-total correlation: 0.1790  
 Alpha if item deleted: 0.9498 (+0.0001)  
 Item reliability index: 0.2038

Item parameters:  $a = 0.540$ ;  $b_1 = -6.595$ ;  $b_2 = -3.548$ ;  $b_3 = -0.479$ ;  $b_4 = 2.275$



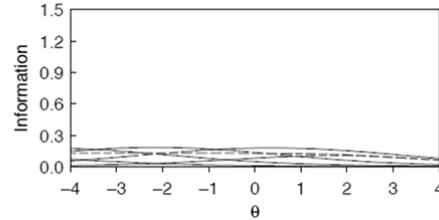
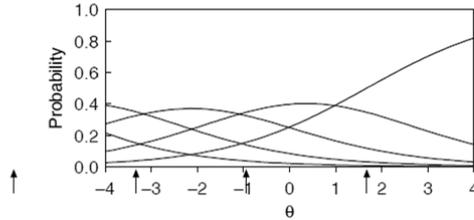
Item 55: i095\_LI\_Mi vida depende de mí mismo



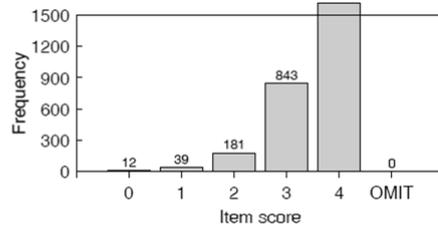
$N_{55} = 2693$

Mean: 2.9257  
 Variance: 0.9681  
 Item-total correlation: 0.2864  
 Adjusted item-total correlation: 0.2645  
 Alpha if item deleted: 0.9495 (-0.0001)  
 Item reliability index: 0.2818

Item parameters:  $a = 0.651$ ;  $b_1 = -5.985$ ;  $b_2 = -3.329$ ;  $b_3 = -0.944$ ;  $b_4 = 1.674$



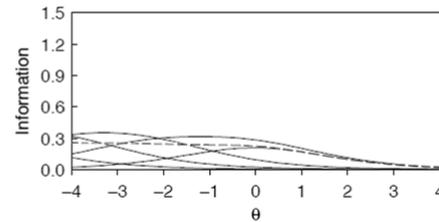
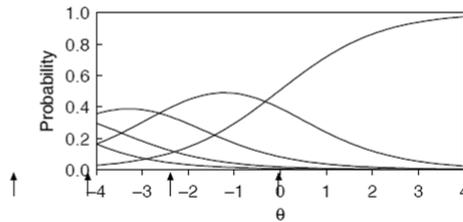
Item 56: i117\_LI\_Para alcanzar una meta es necesario esforzarse



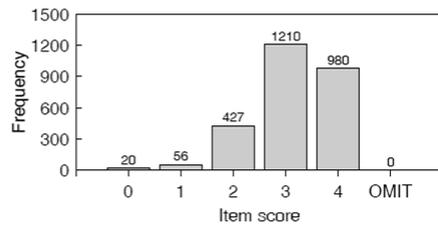
$N_{56} = 2693$

Mean: 3.4913  
 Variance: 0.5247  
 Item-total correlation: 0.3368  
 Adjusted item-total correlation: 0.3213  
 Alpha if item deleted: 0.9493 (-0.0003)  
 Item reliability index: 0.2440

Item parameters:  $a = 0.910$ ;  $b_1 = -5.796$ ;  $b_2 = -4.184$ ;  $b_3 = -2.388$ ;  $b_4 = -0.031$



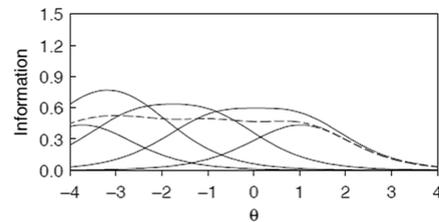
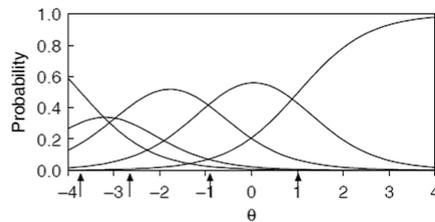
Item 57: i133\_LI\_Puedo resolver los problemas si me esfuerzo lo suficiente



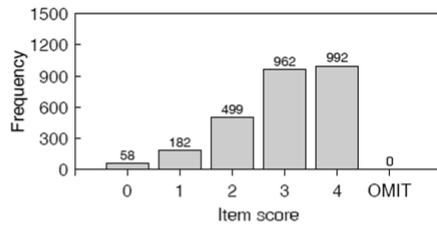
$N_{57} = 2693$

Mean: 3.1415  
 Variance: 0.6525  
 Item-total correlation: 0.4703  
 Adjusted item-total correlation: 0.4551  
 Alpha if item deleted: 0.9490 (-0.0006)  
 Item reliability index: 0.3799

Item parameters:  $a = 1.319$ ;  $b_1 = -3.719$ ;  $b_2 = -2.647$ ;  $b_3 = -0.903$ ;  $b_4 = 1.018$

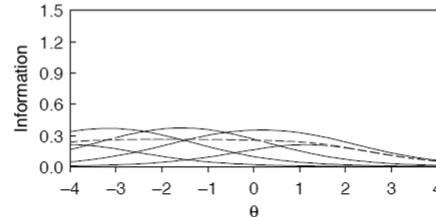
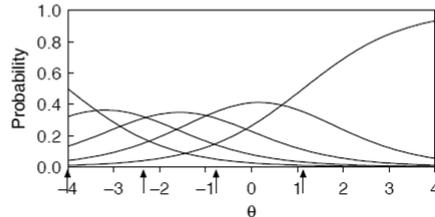


Item 58: i005\_ML\_Abandono mi objetivo ante la primera dificultad

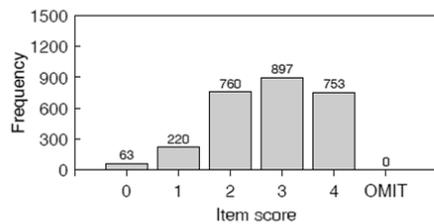


$N_{58} = 2693$   
 Mean: 2.9833  
 Variance: 1.0175  
 Item-total correlation: 0.3709  
 Adjusted item-total correlation: 0.3498  
 Alpha if item deleted: 0.9493 (-0.0004)  
 Item reliability index: 0.3741

Item parameters:  $a = 0.920$ ;  $b_1 = -4.003$ ;  $b_2 = -2.352$ ;  $b_3 = -0.773$ ;  $b_4 = 1.128$

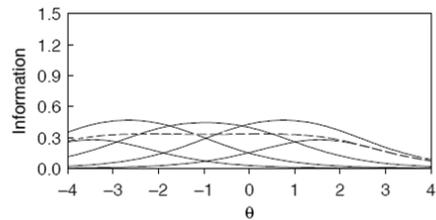
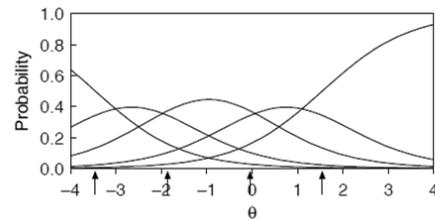


Item 59: i007\_ML\_Aspiro a ser el mejor en mi trabajo

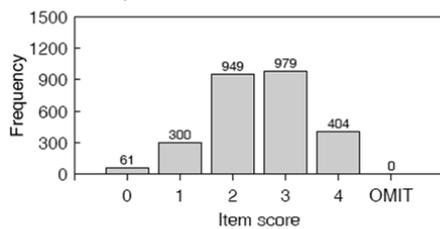


$N_{59} = 2693$   
 Mean: 2.7638  
 Variance: 1.0434  
 Item-total correlation: 0.4412  
 Adjusted item-total correlation: 0.4212  
 Alpha if item deleted: 0.9491 (-0.0006)  
 Item reliability index: 0.4507

Item parameters:  $a = 1.052$ ;  $b_1 = -3.455$ ;  $b_2 = -1.863$ ;  $b_3 = -0.045$ ;  $b_4 = 1.545$

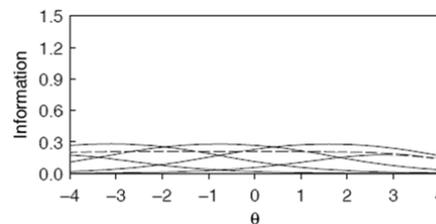
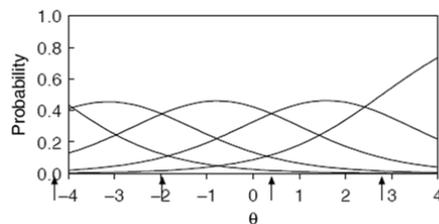


Item 60: i014\_ML\_Asumo responsabilidades con facilidad

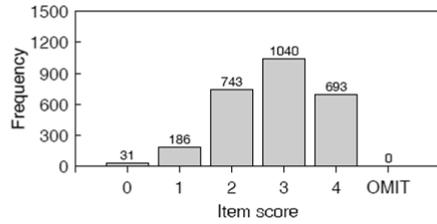


$N_{60} = 2693$   
 Mean: 2.5069  
 Variance: 0.9087  
 Item-total correlation: 0.3765  
 Adjusted item-total correlation: 0.3567  
 Alpha if item deleted: 0.9492 (-0.0004)  
 Item reliability index: 0.3589

Item parameters:  $a = 0.843$ ;  $b_1 = -4.298$ ;  $b_2 = -1.963$ ;  $b_3 = 0.403$ ;  $b_4 = 2.783$



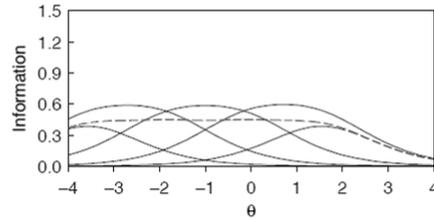
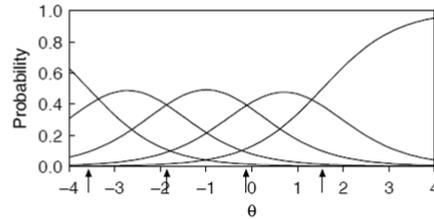
Item 61: i026\_ML\_Cuando quiero algo, trabajo duro hasta conseguirlo



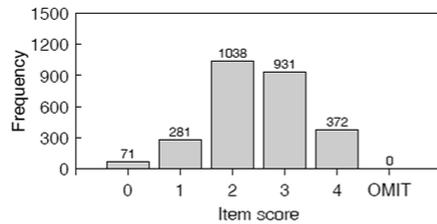
$N_{61} = 2693$

Mean: 2.8088  
 Variance: 0.8765  
 Item-total correlation: 0.4923  
 Adjusted item-total correlation: 0.4751  
 Alpha if item deleted: 0.9489 (-0.0007)  
 Item reliability index: 0.4609

Item parameters:  $a = 1.242$ ;  $b_1 = -3.574$ ;  $b_2 = -1.860$ ;  $b_3 = -0.128$ ;  $b_4 = 1.544$



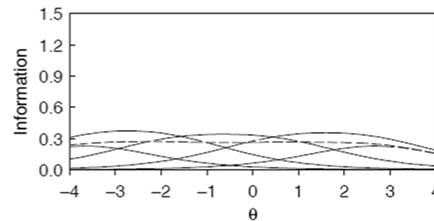
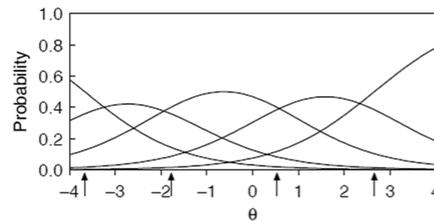
Item 62: i028\_ML\_Cuando tengo miedo de cometer errores hago un esfuerzo extra



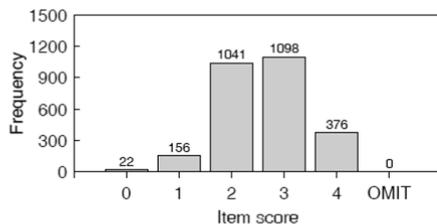
$N_{62} = 2693$

Mean: 2.4649  
 Variance: 0.8919  
 Item-total correlation: 0.4014  
 Adjusted item-total correlation: 0.3821  
 Alpha if item deleted: 0.9492 (-0.0005)  
 Item reliability index: 0.3791

Item parameters:  $a = 0.952$ ;  $b_1 = -3.666$ ;  $b_2 = -1.779$ ;  $b_3 = 0.529$ ;  $b_4 = 2.659$



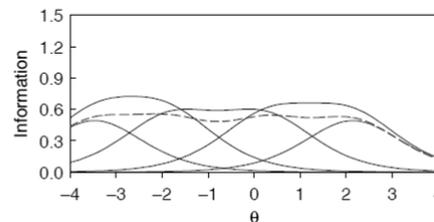
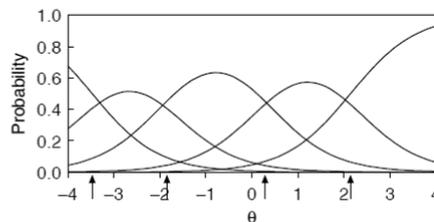
Item 63: i063\_ML\_Mantengo mis acciones aunque encuentre dificultades



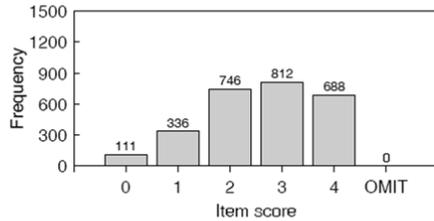
$N_{63} = 2693$

Mean: 2.6127  
 Variance: 0.6814  
 Item-total correlation: 0.5102  
 Adjusted item-total correlation: 0.4954  
 Alpha if item deleted: 0.9489 (-0.0007)  
 Item reliability index: 0.4212

Item parameters:  $a = 1.405$ ;  $b_1 = -3.468$ ;  $b_2 = -1.848$ ;  $b_3 = 0.285$ ;  $b_4 = 2.145$



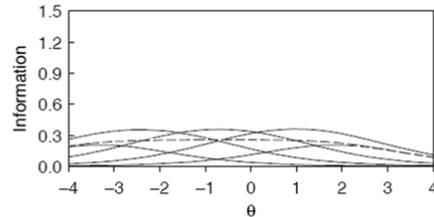
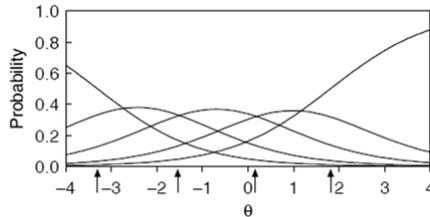
Item 64: i073\_ML\_Me exijo mejorar aunque obtenga buenos resultados



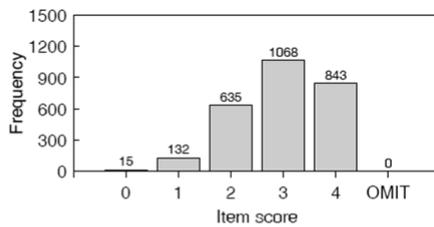
$N_{64} = 2693$

Mean: 2.6053  
 Variance: 1.2467  
 Item-total correlation: 0.3877  
 Adjusted item-total correlation: 0.3646  
 Alpha if item deleted: 0.9492 (-0.0004)  
 Item reliability index: 0.4329

Item parameters:  $a = 0.908$ ;  $b_1 = -3.303$ ;  $b_2 = -1.544$ ;  $b_3 = 0.155$ ;  $b_4 = 1.811$



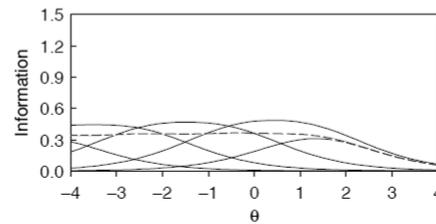
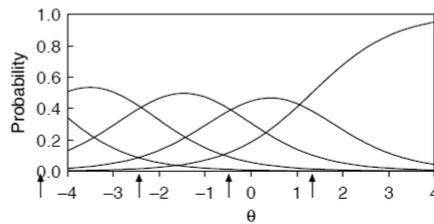
Item 65: i075\_ML\_Me esfuerzo por conseguir buenos resultados en las tareas que realizo



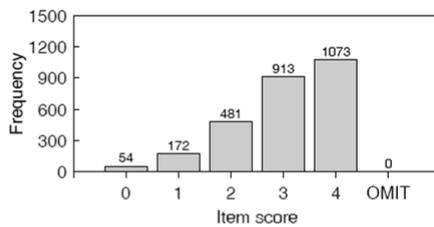
$N_{65} = 2693$

Mean: 2.9625  
 Variance: 0.7936  
 Item-total correlation: 0.4476  
 Adjusted item-total correlation: 0.4303  
 Alpha if item deleted: 0.9491 (-0.0006)  
 Item reliability index: 0.3988

Item parameters:  $a = 1.115$ ;  $b_1 = -4.580$ ;  $b_2 = -2.441$ ;  $b_3 = -0.486$ ;  $b_4 = 1.331$



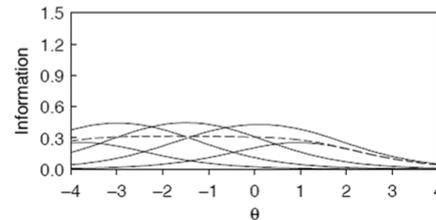
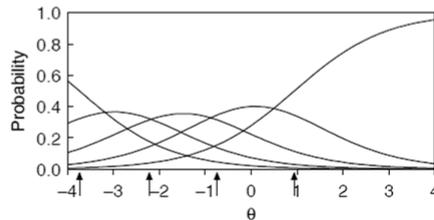
Item 66: i113\_ML\_No me importa el esfuerzo realizado si consigo mis objetivos



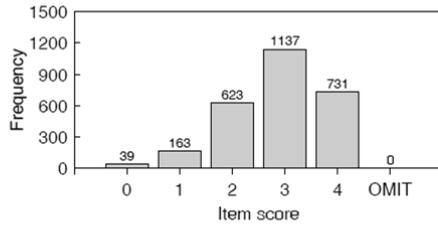
$N_{66} = 2693$

Mean: 3.0319  
 Variance: 1.0120  
 Item-total correlation: 0.3802  
 Adjusted item-total correlation: 0.3593  
 Alpha if item deleted: 0.9492 (-0.0004)  
 Item reliability index: 0.3825

Item parameters:  $a = 1.011$ ;  $b_1 = -3.735$ ;  $b_2 = -2.214$ ;  $b_3 = -0.744$ ;  $b_4 = 0.940$

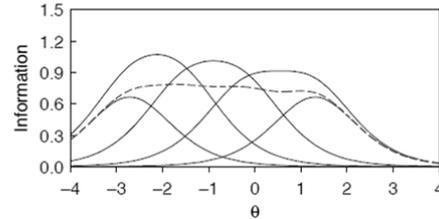
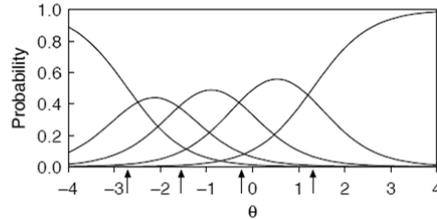


Item 67: i114\_ML\_Me siento motivado cuando me enfrento a un reto

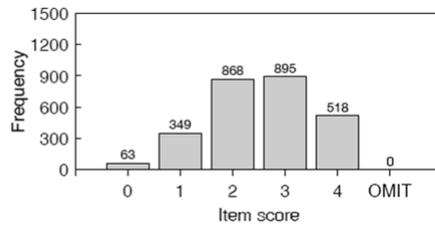


$N_{67} = 2693$   
 Mean: 2.8756  
 Variance: 0.8598  
 Item-total correlation: 0.5578  
 Adjusted item-total correlation: 0.5422  
 Alpha if item deleted: 0.9487 (-0.0009)  
 Item reliability index: 0.5172

Item parameters:  $a = 1.631$ ;  $b_1 = -2.708$ ;  $b_2 = -1.549$ ;  $b_3 = -0.238$ ;  $b_4 = 1.307$

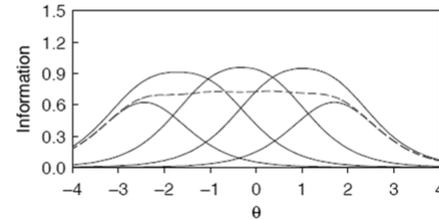
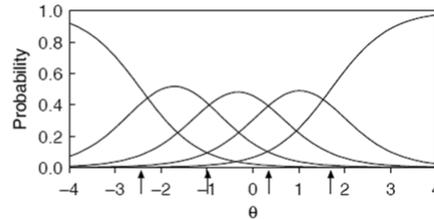


Item 68: i115\_ML\_No tengo miedo a las tareas difíciles

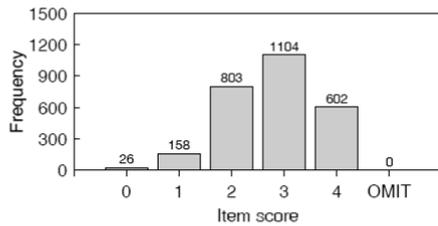


$N_{68} = 2693$   
 Mean: 2.5407  
 Variance: 1.0326  
 Item-total correlation: 0.5651  
 Adjusted item-total correlation: 0.5482  
 Alpha if item deleted: 0.9487 (-0.0010)  
 Item reliability index: 0.5743

Item parameters:  $a = 1.580$ ;  $b_1 = -2.435$ ;  $b_2 = -0.984$ ;  $b_3 = 0.344$ ;  $b_4 = 1.700$

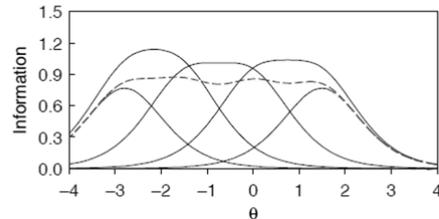
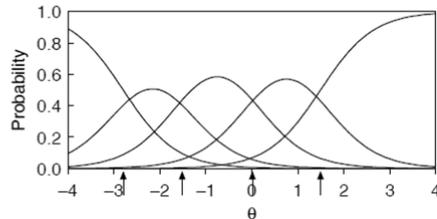


Item 69: i153\_ML\_Soy persistente cuando persigo mis objetivos

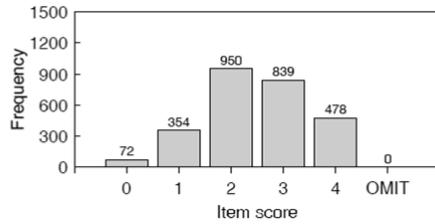


$N_{69} = 2693$   
 Mean: 2.7791  
 Variance: 0.7945  
 Item-total correlation: 0.5894  
 Adjusted item-total correlation: 0.5752  
 Alpha if item deleted: 0.9487 (-0.0010)  
 Item reliability index: 0.5254

Item parameters:  $a = 1.753$ ;  $b_1 = -2.794$ ;  $b_2 = -1.516$ ;  $b_3 = 0.014$ ;  $b_4 = 1.493$



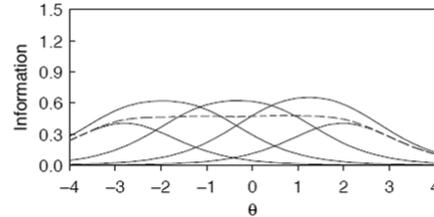
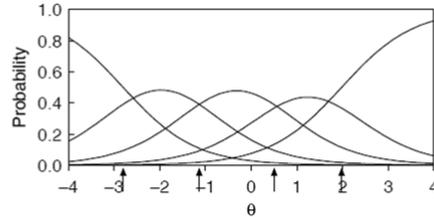
Item 70: i104\_ML\_Me gusta tomar la iniciativa



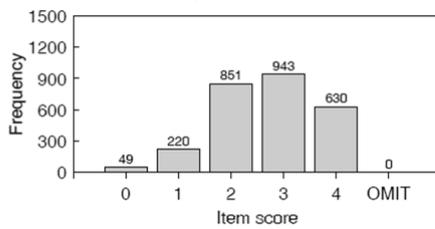
$N_{70} = 2693$

Mean: 2.4816  
 Variance: 1.0280  
 Item-total correlation: 0.5126  
 Adjusted item-total correlation: 0.4944  
 Alpha if item deleted: 0.9488 (-0.0008)  
 Item reliability index: 0.5197

Item parameters:  $a = 1.271$ ;  $b_1 = -2.798$ ;  $b_2 = -1.140$ ;  $b_3 = 0.502$ ;  $b_4 = 1.978$



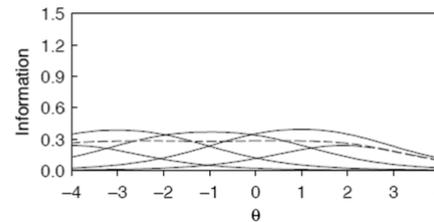
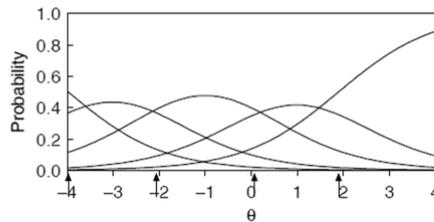
Item 71: i161\_ML\_Termino las tareas que empiezo



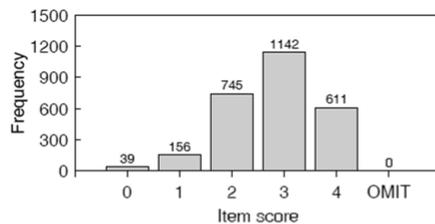
$N_{71} = 2693$

Mean: 2.7000  
 Variance: 0.9505  
 Item-total correlation: 0.4232  
 Adjusted item-total correlation: 0.4037  
 Alpha if item deleted: 0.9491 (-0.0005)  
 Item reliability index: 0.4126

Item parameters:  $a = 0.974$ ;  $b_1 = -3.977$ ;  $b_2 = -2.062$ ;  $b_3 = 0.071$ ;  $b_4 = 1.894$



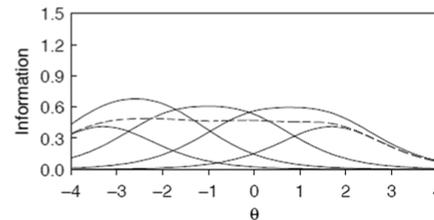
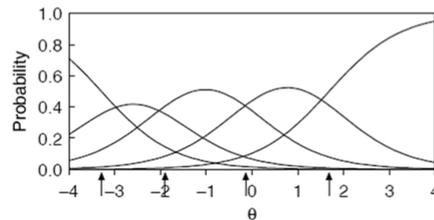
Item 72: i019\_OP\_Creo que conseguiré las principales metas de mi vida



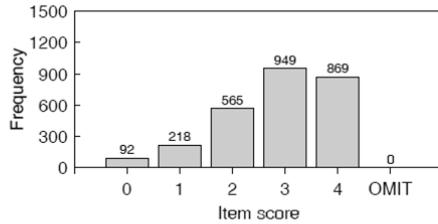
$N_{72} = 2693$

Mean: 2.7909  
 Variance: 0.8219  
 Item-total correlation: 0.5122  
 Adjusted item-total correlation: 0.4959  
 Alpha if item deleted: 0.9489 (-0.0008)  
 Item reliability index: 0.4644

Item parameters:  $a = 1.283$ ;  $b_1 = -3.287$ ;  $b_2 = -1.899$ ;  $b_3 = -0.136$ ;  $b_4 = 1.681$

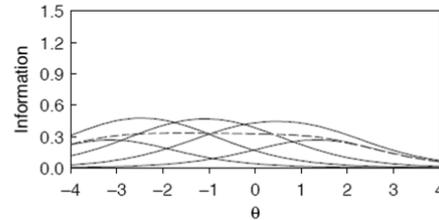
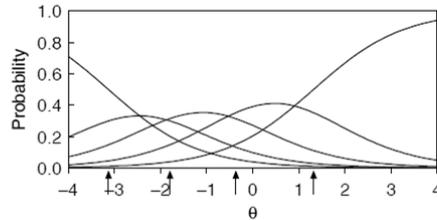


Item 73: i024\_OP\_Cuando pienso en el futuro soy positivo

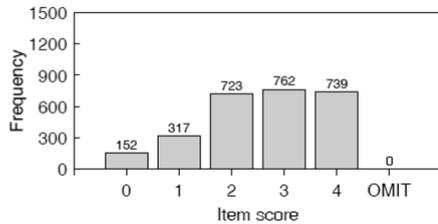


$N_{73} = 2693$   
 Mean: 2.8485  
 Variance: 1.1408  
 Item-total correlation: 0.4460  
 Adjusted item-total correlation: 0.4252  
 Alpha if item deleted: 0.9490 (-0.0006)  
 Item reliability index: 0.4764

Item parameters:  $a = 1.034$ ;  $b_1 = -3.128$ ;  $b_2 = -1.794$ ;  $b_3 = -0.366$ ;  $b_4 = 1.321$

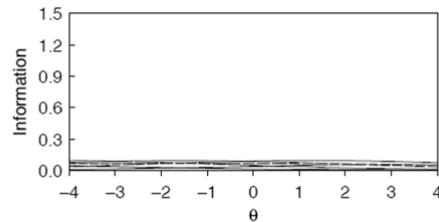
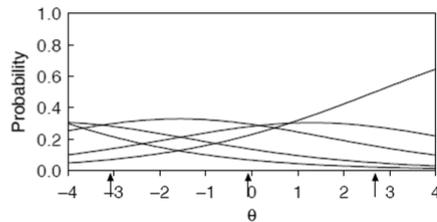


Item 74: i056\_OP\_Las personas optimistas no son realistas

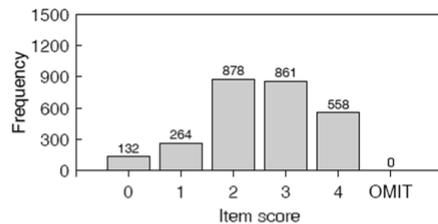


$N_{74} = 2693$   
 Mean: 2.6012  
 Variance: 1.3627  
 Item-total correlation: 0.2486  
 Adjusted item-total correlation: 0.2221  
 Alpha if item deleted: 0.9497 (+0.0001)  
 Item reliability index: 0.2901

Item parameters:  $a = 0.454$ ;  $b_1 = -5.878$ ;  $b_2 = -3.073$ ;  $b_3 = -0.079$ ;  $b_4 = 2.680$

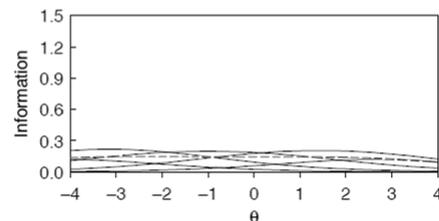
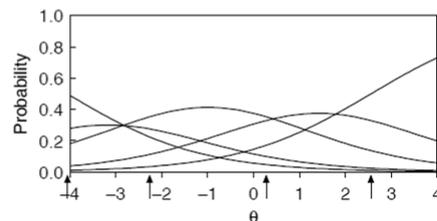


Item 75: i107\_OP\_Me ocurren mÆs cosas buenas que malas

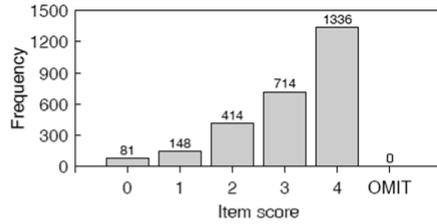


$N_{75} = 2693$   
 Mean: 2.5381  
 Variance: 1.1531  
 Item-total correlation: 0.3351  
 Adjusted item-total correlation: 0.3120  
 Alpha if item deleted: 0.9494 (-0.0002)  
 Item reliability index: 0.3599

Item parameters:  $a = 0.693$ ;  $b_1 = -4.053$ ;  $b_2 = -2.261$ ;  $b_3 = 0.277$ ;  $b_4 = 2.557$



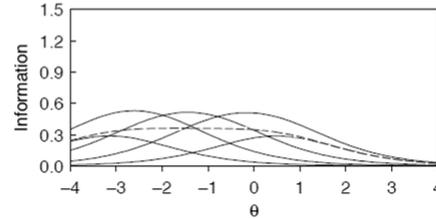
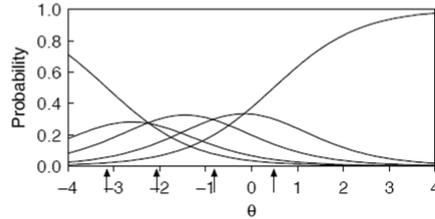
Item 76: i126\_OP\_Pienso que todo saldrá mal



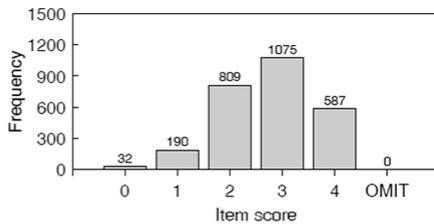
$N_{76} = 2693$

Mean: 3.1422  
 Variance: 1.1201  
 Item-total correlation: 0.4515  
 Adjusted item-total correlation: 0.4310  
 Alpha if item deleted: 0.9490 (-0.0006)  
 Item reliability index: 0.4778

Item parameters:  $a = 1.072$ ;  $b_1 = -3.147$ ;  $b_2 = -2.068$ ;  $b_3 = -0.810$ ;  $b_4 = 0.484$



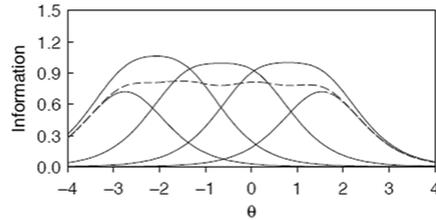
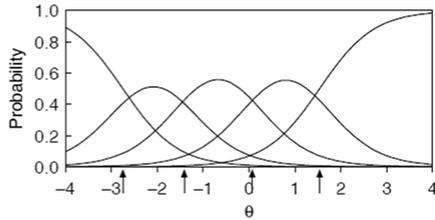
Item 77: i171\_OP\_Veo cada reto como una oportunidad de éxito



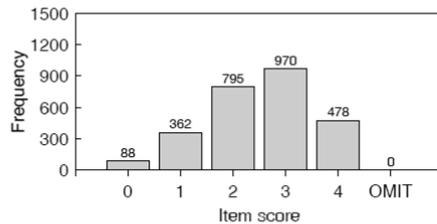
$N_{77} = 2693$

Mean: 2.7408  
 Variance: 0.8404  
 Item-total correlation: 0.5880  
 Adjusted item-total correlation: 0.5733  
 Alpha if item deleted: 0.9487 (-0.0010)  
 Item reliability index: 0.5390

Item parameters:  $a = 1.698$ ;  $b_1 = -2.748$ ;  $b_2 = -1.414$ ;  $b_3 = 0.069$ ;  $b_4 = 1.539$



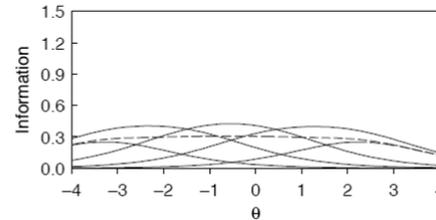
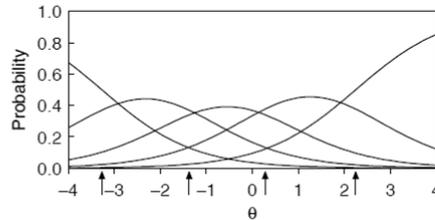
Item 78: i122\_OP\_Por muy mal que salgan las cosas encuentro aspectos positivos



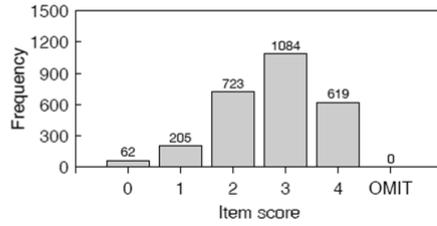
$N_{78} = 2693$

Mean: 2.5154  
 Variance: 1.0697  
 Item-total correlation: 0.4538  
 Adjusted item-total correlation: 0.4338  
 Alpha if item deleted: 0.9490 (-0.0006)  
 Item reliability index: 0.4693

Item parameters:  $a = 1.002$ ;  $b_1 = -3.269$ ;  $b_2 = -1.372$ ;  $b_3 = 0.282$ ;  $b_4 = 2.245$



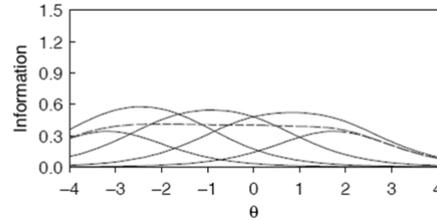
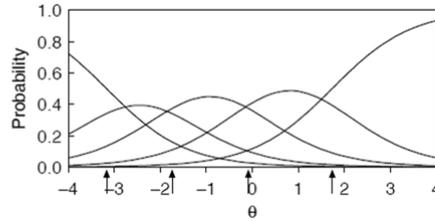
Item 79: i173\_OP\_Veo los aspectos positivos de las cosas



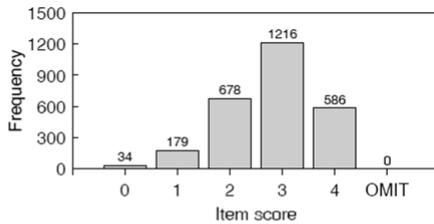
$N_{79} = 2693$

Mean: 2.7401  
 Variance: 0.9425  
 Item-total correlation: 0.5005  
 Adjusted item-total correlation: 0.4828  
 Alpha if item deleted: 0.9489 (-0.0007)  
 Item reliability index: 0.4859

Item parameters:  $a = 1.168$ ;  $b_1 = -3.167$ ;  $b_2 = -1.741$ ;  $b_3 = -0.086$ ;  $b_4 = 1.735$



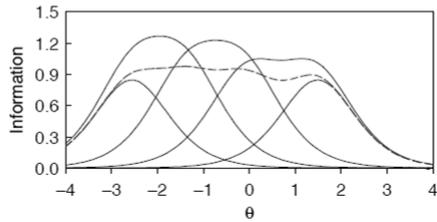
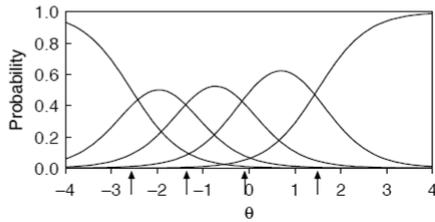
Item 80: i165\_OP\_Tengo confianza en superar los problemas



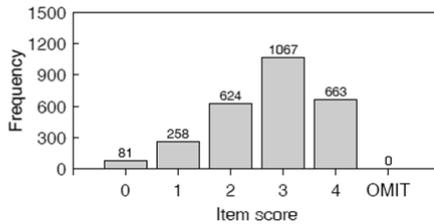
$N_{80} = 2693$

Mean: 2.7950  
 Variance: 0.8069  
 Item-total correlation: 0.6174  
 Adjusted item-total correlation: 0.6038  
 Alpha if item deleted: 0.9486 (-0.0010)  
 Item reliability index: 0.5546

Item parameters:  $a = 1.840$ ;  $b_1 = -2.558$ ;  $b_2 = -1.362$ ;  $b_3 = -0.097$ ;  $b_4 = 1.489$



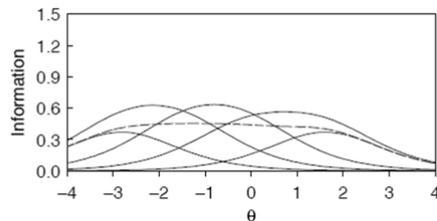
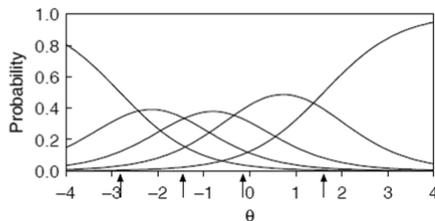
Item 81: i159\_OP\_Tengo confianza en el futuro



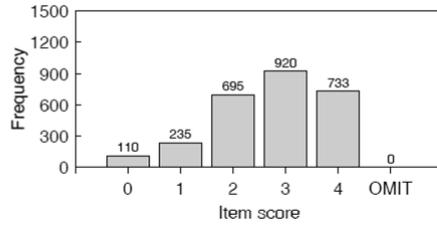
$N_{81} = 2693$

Mean: 2.7326  
 Variance: 1.0603  
 Item-total correlation: 0.4941  
 Adjusted item-total correlation: 0.4751  
 Alpha if item deleted: 0.9489 (-0.0007)  
 Item reliability index: 0.5088

Item parameters:  $a = 1.218$ ;  $b_1 = -2.816$ ;  $b_2 = -1.457$ ;  $b_3 = -0.146$ ;  $b_4 = 1.603$



Item 82: i162\_OP\_Soy una persona optimista

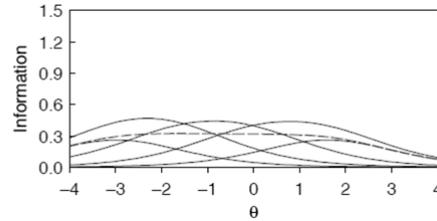
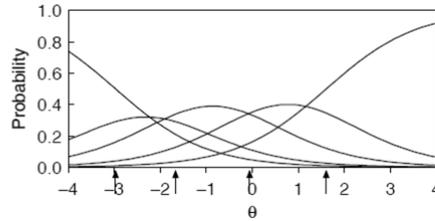


$N_{82} = 2693$

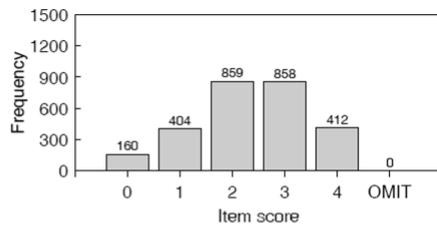
Mean: 2.7170  
 Variance: 1.1669  
 Item-total correlation: 0.4651  
 Adjusted item-total correlation: 0.4445  
 Alpha if item deleted: 0.9490 (-0.0007)

Item reliability index: 0.5025

Item parameters:  $a = 1.021$ ;  $b_1 = -2.969$ ;  $b_2 = -1.667$ ;  $b_3 = -0.055$ ;  $b_4 = 1.608$



Item 83: i017\_TE\_Controlo bien mis emociones

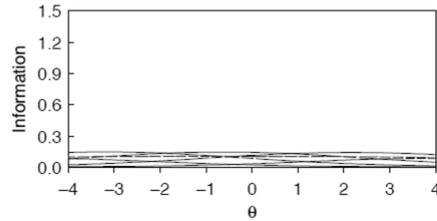
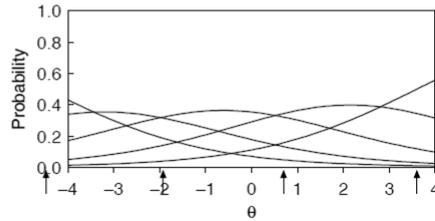


$N_{83} = 2693$

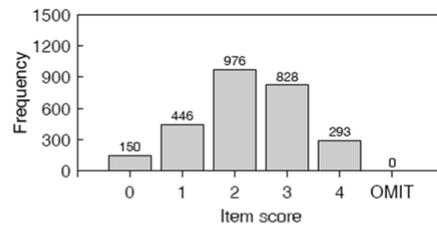
Mean: 2.3557  
 Variance: 1.1917  
 Item-total correlation: 0.3106  
 Adjusted item-total correlation: 0.2867  
 Alpha if item deleted: 0.9495 (-0.0002)

Item reliability index: 0.3390

Item parameters:  $a = 0.580$ ;  $b_1 = -4.477$ ;  $b_2 = -1.927$ ;  $b_3 = 0.697$ ;  $b_4 = 3.602$



Item 84: i027\_TE\_Cuando tengo alguna preocupaci3n rindo de manera adecuada

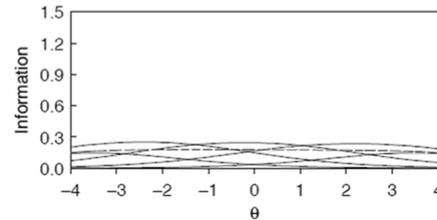
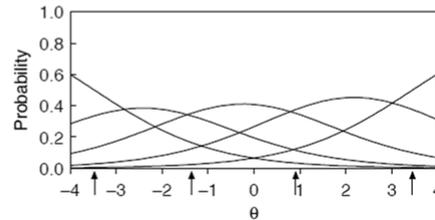


$N_{84} = 2693$

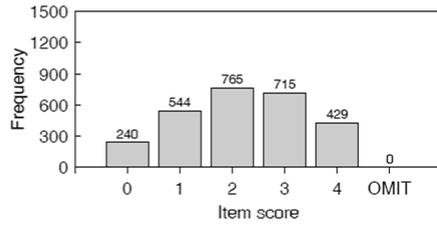
Mean: 2.2481  
 Variance: 1.0696  
 Item-total correlation: 0.3594  
 Adjusted item-total correlation: 0.3376  
 Alpha if item deleted: 0.9493 (-0.0003)

Item reliability index: 0.3717

Item parameters:  $a = 0.770$ ;  $b_1 = -3.472$ ;  $b_2 = -1.361$ ;  $b_3 = 0.910$ ;  $b_4 = 3.450$



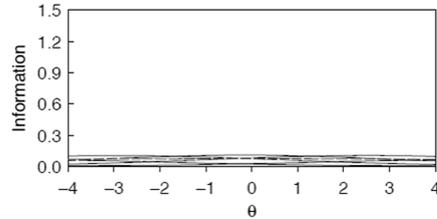
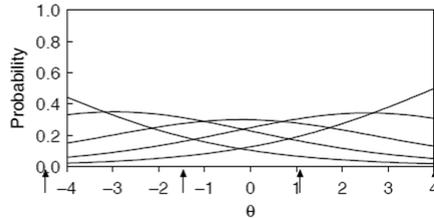
Item 85: i035\_TE\_El estrés me impide hacer otras actividades



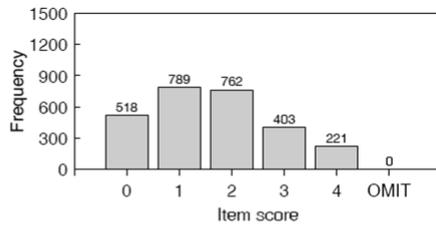
$N_{85} = 2693$

Mean: 2.2039  
 Variance: 1.4196  
 Item-total correlation: 0.2741  
 Adjusted item-total correlation: 0.2475  
 Alpha if item deleted: 0.9497 (+0.0000)  
 Item reliability index: 0.3266

Item parameters:  $a = 0.486$ ;  $b_1 = -4.463$ ;  $b_2 = -1.462$ ;  $b_3 = 1.081$ ;  $b_4 = 4.016$



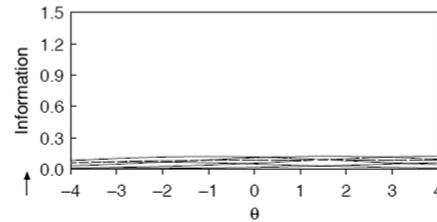
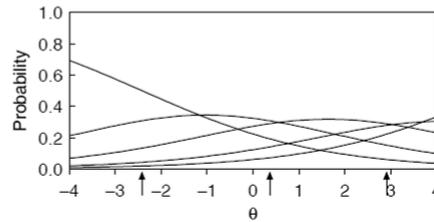
Item 86: i042\_TE\_Es difícil que una situación me ponga nervioso



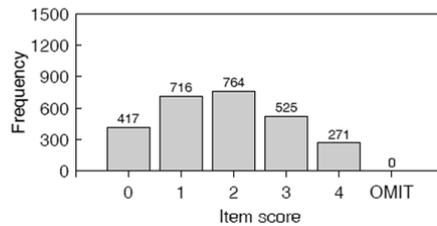
$N_{86} = 2693$

Mean: 1.6361  
 Variance: 1.4079  
 Item-total correlation: 0.2941  
 Adjusted item-total correlation: 0.2678  
 Alpha if item deleted: 0.9496 (-0.0001)  
 Item reliability index: 0.3489

Item parameters:  $a = 0.517$ ;  $b_1 = -2.415$ ;  $b_2 = 0.363$ ;  $b_3 = 2.910$ ;  $b_4 = 5.339$



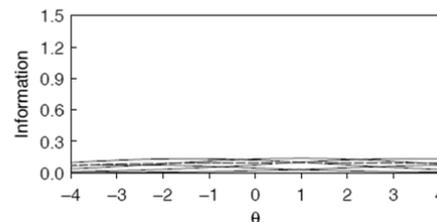
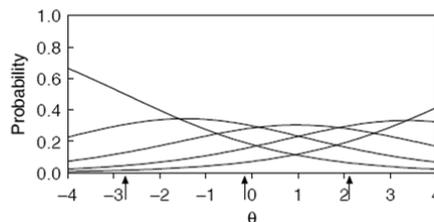
Item 87: i053\_TE\_Hay pocas situaciones que me generen estrés



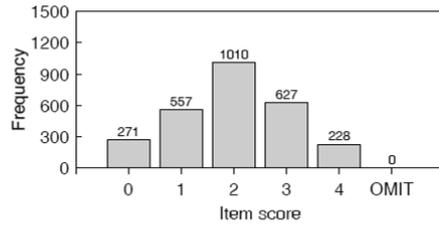
$N_{87} = 2693$

Mean: 1.8206  
 Variance: 1.4506  
 Item-total correlation: 0.3263  
 Adjusted item-total correlation: 0.3002  
 Alpha if item deleted: 0.9495 (-0.0002)  
 Item reliability index: 0.3930

Item parameters:  $a = 0.553$ ;  $b_1 = -2.750$ ;  $b_2 = -0.157$ ;  $b_3 = 2.115$ ;  $b_4 = 4.617$



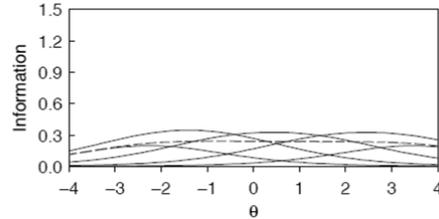
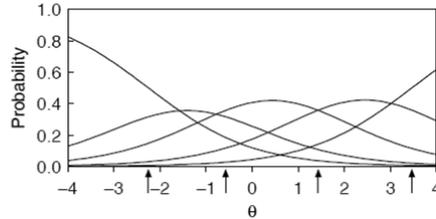
Item 88: i058\_TE\_Manejo bien las situaciones de estrOs



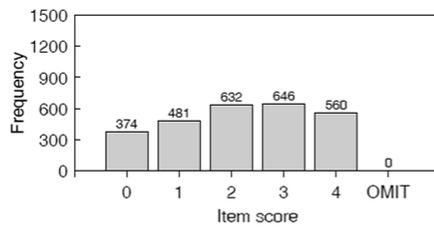
$N_{88} = 2693$

Mean: 1.9941  
 Variance: 1.1808  
 Item-total correlation: 0.4439  
 Adjusted item-total correlation: 0.4226  
 Alpha if item deleted: 0.9491 (-0.0006)  
 Item reliability index: 0.4823

Item parameters:  $a = 0.890$ ;  $b_1 = -2.249$ ;  $b_2 = -0.574$ ;  $b_3 = 1.436$ ;  $b_4 = 3.463$



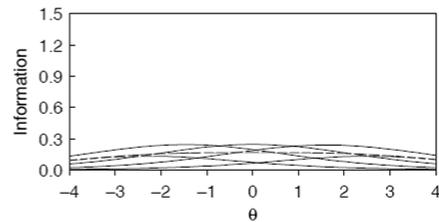
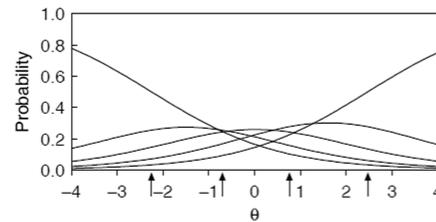
Item 89: i065\_TE\_Me agobia el futuro



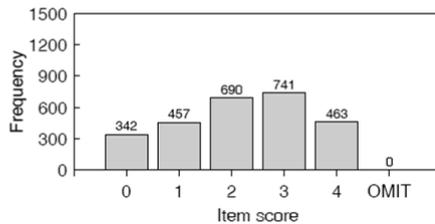
$N_{89} = 2693$

Mean: 2.1994  
 Variance: 1.7660  
 Item-total correlation: 0.3630  
 Adjusted item-total correlation: 0.3349  
 Alpha if item deleted: 0.9494 (-0.0002)  
 Item reliability index: 0.4825

Item parameters:  $a = 0.724$ ;  $b_1 = -2.252$ ;  $b_2 = -0.703$ ;  $b_3 = 0.758$ ;  $b_4 = 2.474$



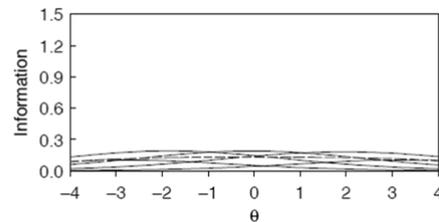
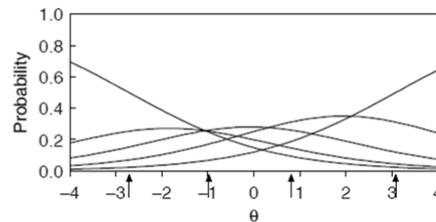
Item 90: i072\_TE\_Me estreso con facilidad



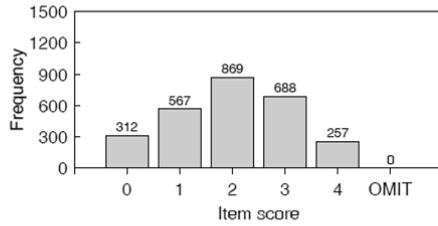
$N_{90} = 2693$

Mean: 2.1953  
 Variance: 1.6024  
 Item-total correlation: 0.3572  
 Adjusted item-total correlation: 0.3303  
 Alpha if item deleted: 0.9494 (-0.0002)  
 Item reliability index: 0.4522

Item parameters:  $a = 0.644$ ;  $b_1 = -2.710$ ;  $b_2 = -0.977$ ;  $b_3 = 0.813$ ;  $b_4 = 3.082$



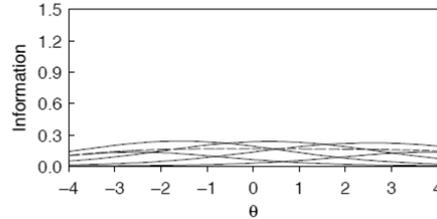
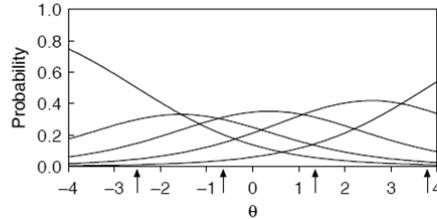
Item 91: i077\_TE\_Me bloqueo cuando tengo mucho trabajo



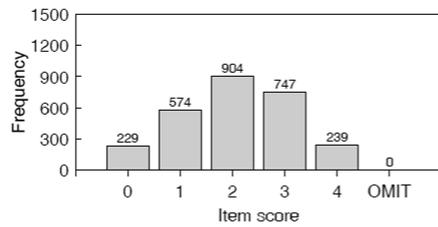
$N_{91} = 2693$

Mean: 2.0041  
 Variance: 1.3112  
 Item-total correlation: 0.3764  
 Adjusted item-total correlation: 0.3525  
 Alpha if item deleted: 0.9493 (-0.0004)  
 Item reliability index: 0.4310

Item parameters:  $a = 0.735$ ;  $b_1 = -2.509$ ;  $b_2 = -0.637$ ;  $b_3 = 1.355$ ;  $b_4 = 3.782$



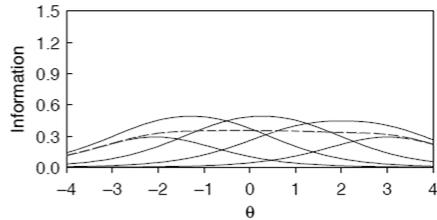
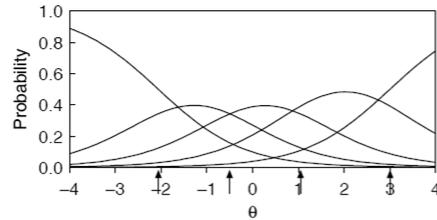
Item 92: i145\_TE\_Soy capaz de concentrarme en situaciones estresantes



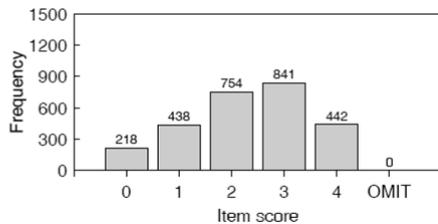
$N_{92} = 2693$

Mean: 2.0717  
 Variance: 1.1805  
 Item-total correlation: 0.4809  
 Adjusted item-total correlation: 0.4606  
 Alpha if item deleted: 0.9489 (-0.0007)  
 Item reliability index: 0.5225

Item parameters:  $a = 1.079$ ;  $b_1 = -2.059$ ;  $b_2 = -0.501$ ;  $b_3 = 1.047$ ;  $b_4 = 3.001$



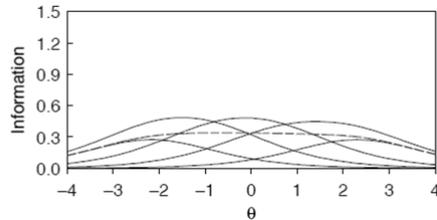
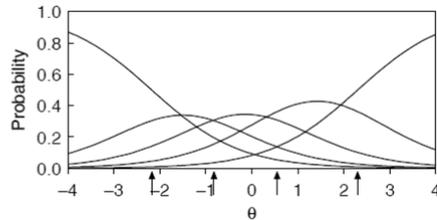
Item 93: i134\_TE\_Soy capaz de trabajar bajo presión



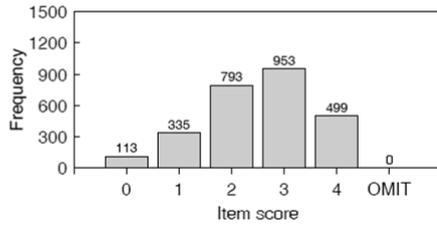
$N_{93} = 2693$

Mean: 2.3160  
 Variance: 1.3554  
 Item-total correlation: 0.4598  
 Adjusted item-total correlation: 0.4374  
 Alpha if item deleted: 0.9490 (-0.0006)  
 Item reliability index: 0.5353

Item parameters:  $a = 1.047$ ;  $b_1 = -2.174$ ;  $b_2 = -0.824$ ;  $b_3 = 0.551$ ;  $b_4 = 2.300$



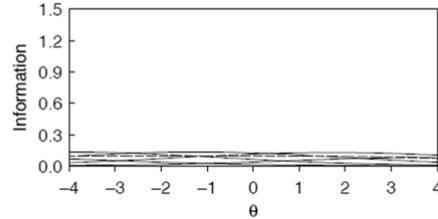
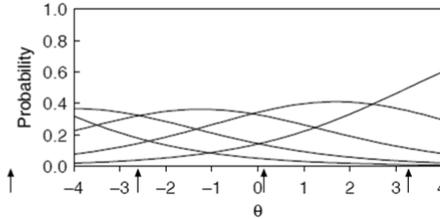
Item 94: i002\_TR\_Abandono una idea si tiene riesgo



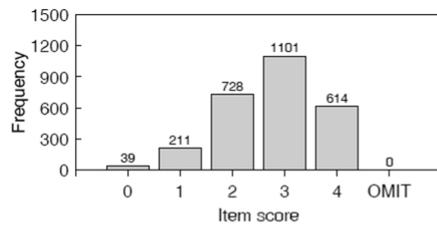
$N_{94} = 2693$

Mean: 2.5162  
 Variance: 1.1209  
 Item-total correlation: 0.2629  
 Adjusted item-total correlation: 0.2390  
 Alpha if item deleted: 0.9496 (-0.0000)  
 Item reliability index: 0.2783

Item parameters:  $a = 0.554; b_1 = -5.373; b_2 = -2.603; b_3 = 0.132; b_4 = 3.276$



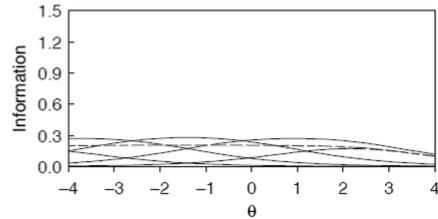
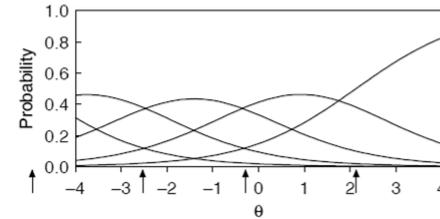
Item 95: i006\_TR\_Apuesto por lo que creo aunque haya cierto riesgo de perdidas



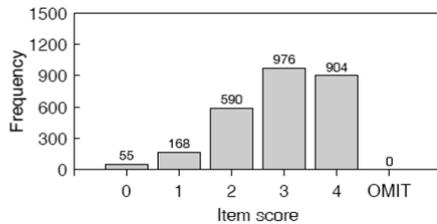
$N_{95} = 2693$

Mean: 2.7575  
 Variance: 0.8833  
 Item-total correlation: 0.3654  
 Adjusted item-total correlation: 0.3457  
 Alpha if item deleted: 0.9493 (-0.0004)  
 Item reliability index: 0.3434

Item parameters:  $a = 0.829; b_1 = -4.941; b_2 = -2.533; b_3 = -0.286; b_4 = 2.130$



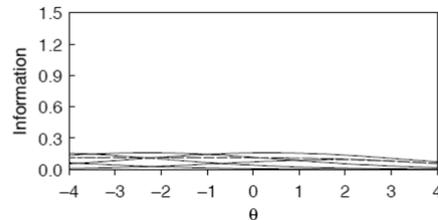
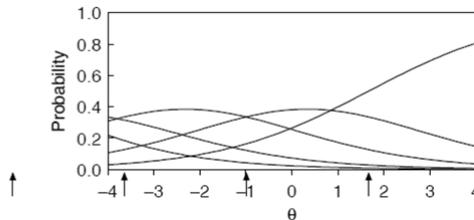
Item 96: i011\_TR\_Asumir riesgos es necesario



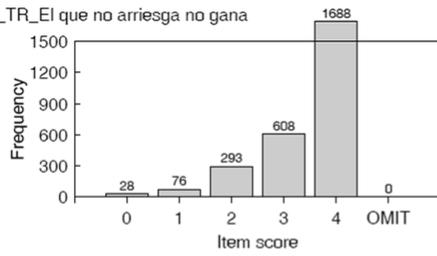
$N_{96} = 2693$

Mean: 2.9306  
 Variance: 0.9833  
 Item-total correlation: 0.2943  
 Adjusted item-total correlation: 0.2724  
 Alpha if item deleted: 0.9495 (-0.0002)  
 Item reliability index: 0.2918

Item parameters:  $a = 0.613; b_1 = -6.061; b_2 = -3.638; b_3 = -0.988; b_4 = 1.666$



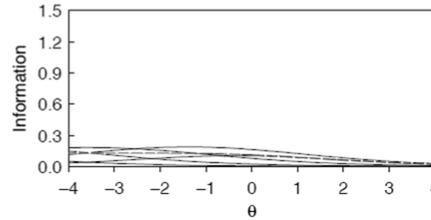
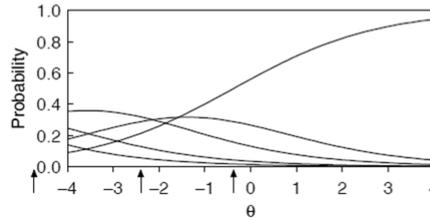
Item 97: i031\_TR\_El que no arriesga no gana



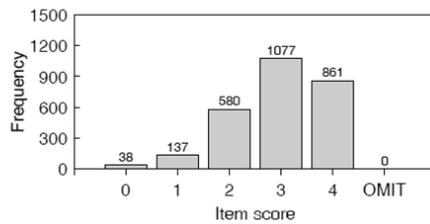
$N_{97} = 2693$

Mean: 3.4304  
 Variance: 0.7568  
 Item-total correlation: 0.2735  
 Adjusted item-total correlation: 0.2540  
 Alpha if item deleted: 0.9495 (-0.0001)  
 Item reliability index: 0.2379

Item parameters:  $a = 0.646$ ;  $b_1 = -6.819$ ;  $b_2 = -4.727$ ;  $b_3 = -2.400$ ;  $b_4 = -0.371$



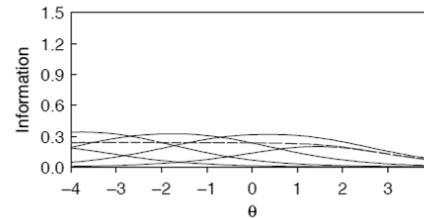
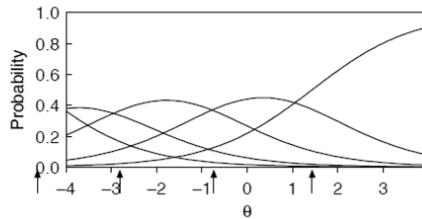
Item 98: i043\_TR\_Estoy dispuesto a correr riesgos si existe una recompensa



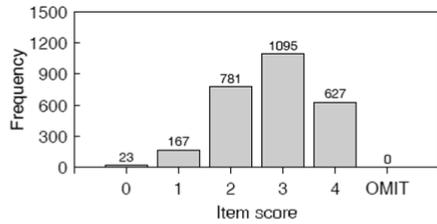
$N_{98} = 2693$

Mean: 2.9603  
 Variance: 0.8640  
 Item-total correlation: 0.3780  
 Adjusted item-total correlation: 0.3587  
 Alpha if item deleted: 0.9492 (-0.0004)  
 Item reliability index: 0.3513

Item parameters:  $a = 0.892$ ;  $b_1 = -4.629$ ;  $b_2 = -2.814$ ;  $b_3 = -0.737$ ;  $b_4 = 1.432$



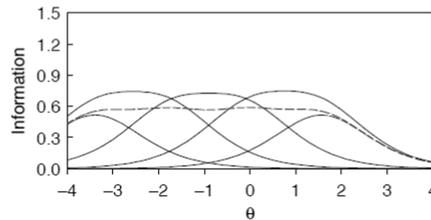
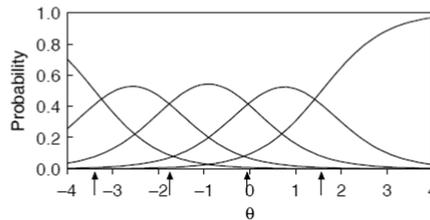
Item 99: i066\_TR\_Me arriesgo para conseguir lo que deseo



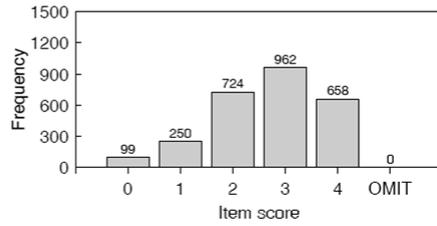
$N_{99} = 2693$

Mean: 2.7932  
 Variance: 0.8050  
 Item-total correlation: 0.5454  
 Adjusted item-total correlation: 0.5300  
 Alpha if item deleted: 0.9488 (-0.0008)  
 Item reliability index: 0.4893

Item parameters:  $a = 1.437$ ;  $b_1 = -3.389$ ;  $b_2 = -1.750$ ;  $b_3 = -0.054$ ;  $b_4 = 1.567$



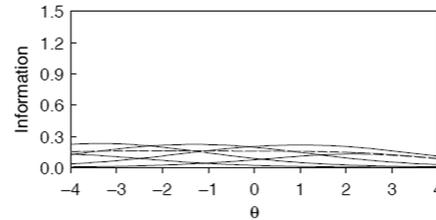
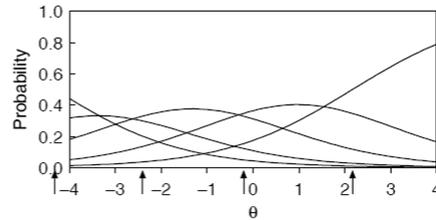
Item 100: i051\_TR\_Evito las situaciones que implican algún riesgo por pequeño que sea



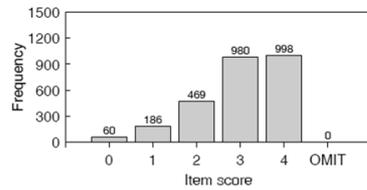
$N_{100} = 2693$

Mean: 2.6795  
 Variance: 1.1127  
 Item-total correlation: 0.3140  
 Adjusted item-total correlation: 0.2909  
 Alpha if item deleted: 0.9495 (-0.0002)  
 Item reliability index: 0.3312

Item parameters:  $a = 0.720$ ;  $b_1 = -4.321$ ;  $b_2 = -2.404$ ;  $b_3 = -0.208$ ;  $b_4 = 2.166$



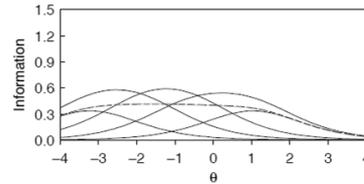
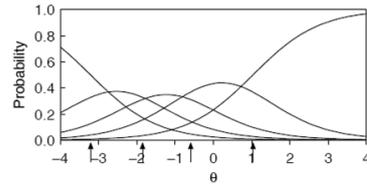
Item 101: i111\_TR\_Pienso que el miedo a perder no me debe frenar



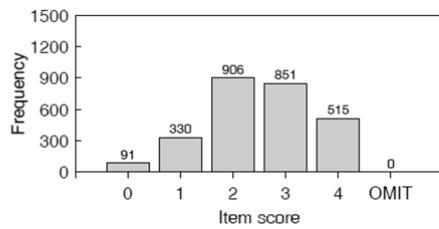
$N_{101} = 2693$

Mean: 2.9915  
 Variance: 1.0215  
 Item-total correlation: 0.4559  
 Adjusted item-total correlation: 0.4364  
 Alpha if item deleted: 0.9490 (-0.0006)  
 Item reliability index: 0.4608

Item parameters:  $a = 1.159$ ;  $b_1 = -3.207$ ;  $b_2 = -1.852$ ;  $b_3 = -0.595$ ;  $b_4 = 1.032$



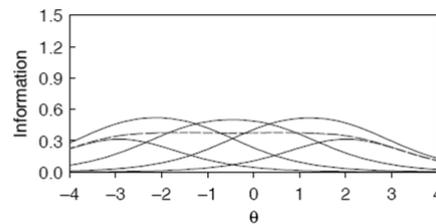
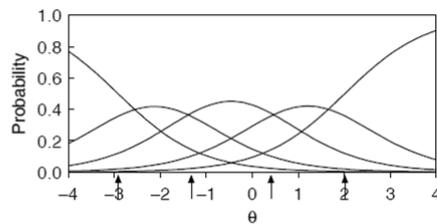
Item 102: i091\_TR\_No me importa asumir riesgos



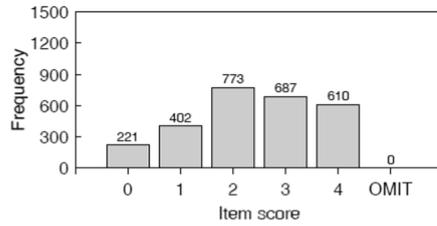
$N_{102} = 2693$

Mean: 2.5084  
 Variance: 1.0802  
 Item-total correlation: 0.4695  
 Adjusted item-total correlation: 0.4497  
 Alpha if item deleted: 0.9490 (-0.0007)  
 Item reliability index: 0.4880

Item parameters:  $a = 1.123$ ;  $b_1 = -2.915$ ;  $b_2 = -1.327$ ;  $b_3 = 0.408$ ;  $b_4 = 2.009$



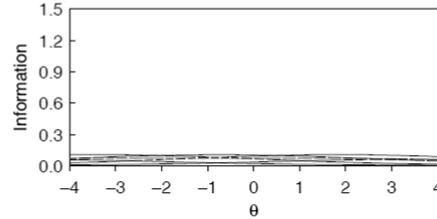
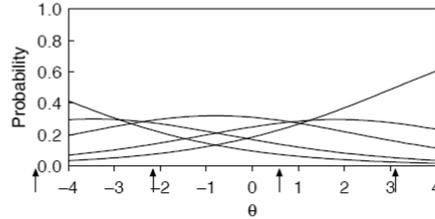
Item 103: i109\_TR\_No asumir riesgos es de cobardes



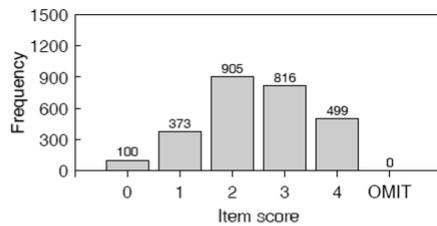
$N_{103} = 2693$

Mean: 2.3947  
 Variance: 1.4829  
 Item-total correlation: 0.2223  
 Adjusted item-total correlation: 0.1944  
 Alpha if item deleted: 0.9499 (+0.0002)  
 Item reliability index: 0.2707

Item parameters:  $a = 0.482$ ;  $b_1 = -4.710$ ;  $b_2 = -2.161$ ;  $b_3 = 0.587$ ;  $b_4 = 3.111$



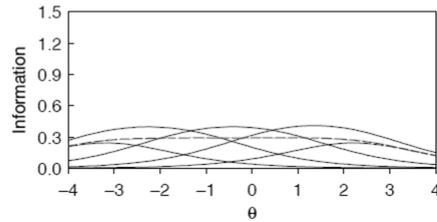
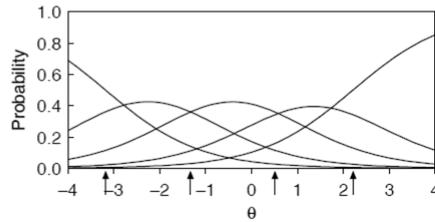
Item 104: i100\_TR\_Me gusta la emoción de correr riesgos



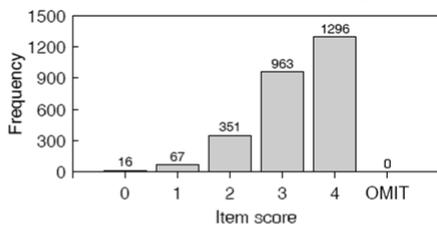
$N_{104} = 2693$

Mean: 2.4608  
 Variance: 1.1189  
 Item-total correlation: 0.4309  
 Adjusted item-total correlation: 0.4100  
 Alpha if item deleted: 0.9491 (-0.0005)  
 Item reliability index: 0.4558

Item parameters:  $a = 0.984$ ;  $b_1 = -3.178$ ;  $b_2 = -1.331$ ;  $b_3 = 0.510$ ;  $b_4 = 2.209$



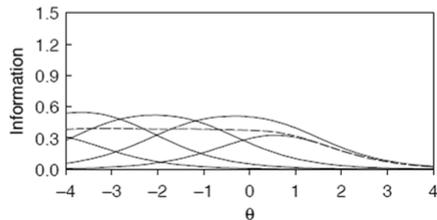
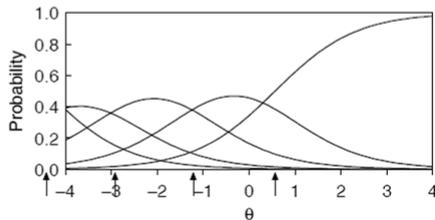
Item 105: i132\_TR\_Si algo merece la pena tienes que arriesgarte para conseguirlo



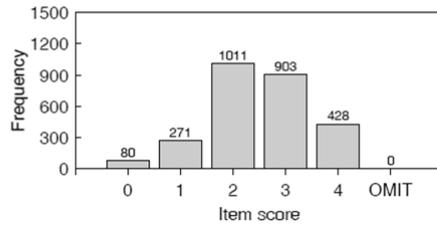
$N_{105} = 2693$

Mean: 3.2833  
 Variance: 0.6843  
 Item-total correlation: 0.4385  
 Adjusted item-total correlation: 0.4223  
 Alpha if item deleted: 0.9491 (-0.0005)  
 Item reliability index: 0.3627

Item parameters:  $a = 1.143$ ;  $b_1 = -4.418$ ;  $b_2 = -2.921$ ;  $b_3 = -1.215$ ;  $b_4 = 0.566$

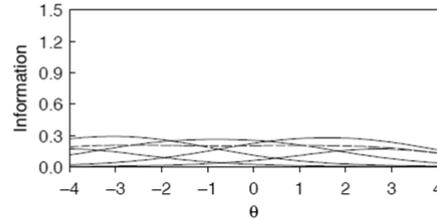
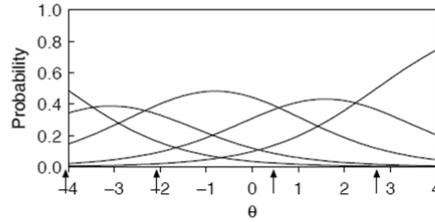


Item 106: i149\_TR\_Soy capaz de renunciar a cosas que ya tengo por alcanzar un objetivo mejor

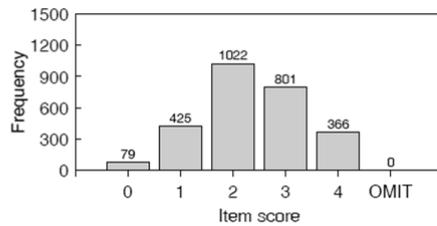


$N_{106} = 2693$   
 Mean: 2.4931  
 Variance: 0.9473  
 Item-total correlation: 0.3417  
 Adjusted item-total correlation: 0.3209  
 Alpha if item deleted: 0.9493 (-0.0003)  
 Item reliability index: 0.3326

Item parameters:  $a = 0.826$ ;  $b_1 = -4.059$ ;  $b_2 = -2.080$ ;  $b_3 = 0.465$ ;  $b_4 = 2.702$

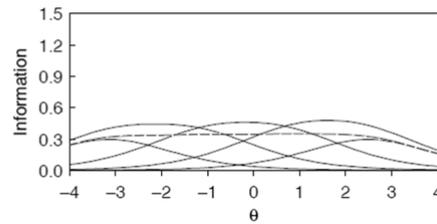
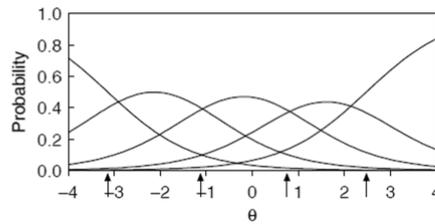


Item 107: i168\_TR\_Tiendo a asumir riesgos

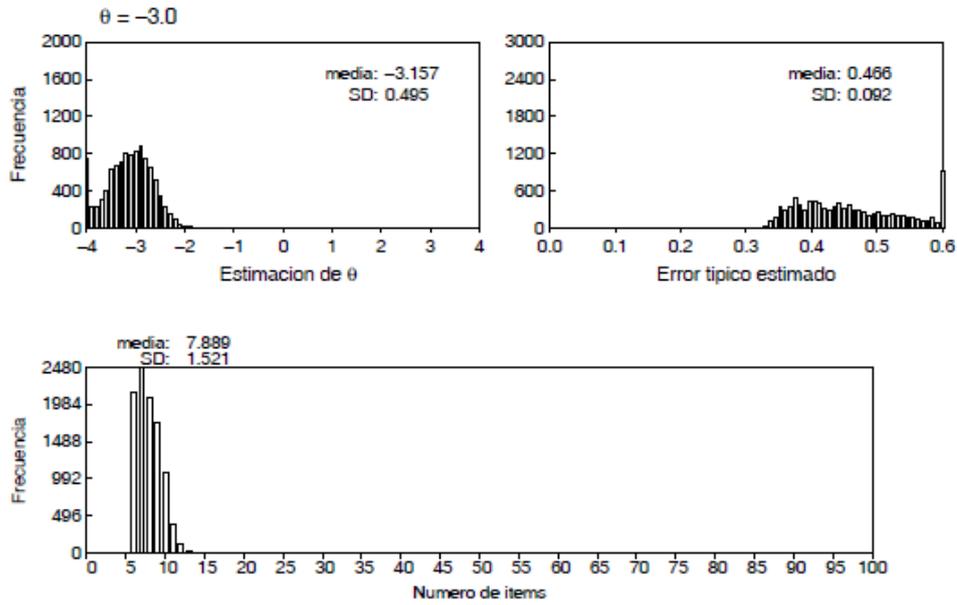


$N_{107} = 2693$   
 Mean: 2.3528  
 Variance: 0.9918  
 Item-total correlation: 0.4603  
 Adjusted item-total correlation: 0.4412  
 Alpha if item deleted: 0.9490 (-0.0006)  
 Item reliability index: 0.4584

Item parameters:  $a = 1.087$ ;  $b_1 = -3.140$ ;  $b_2 = -1.123$ ;  $b_3 = 0.755$ ;  $b_4 = 2.480$

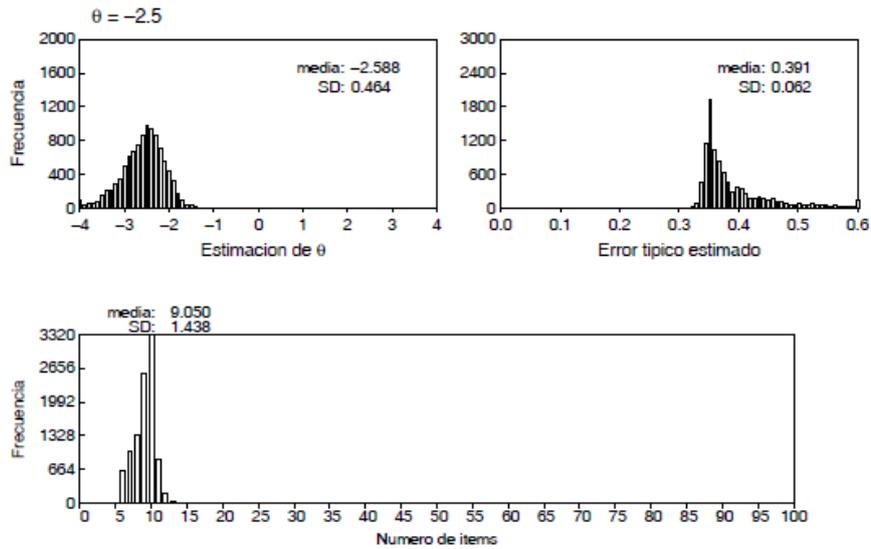


**Anexo V. Resultados de la simulación del Test Adaptativo Informatizado**



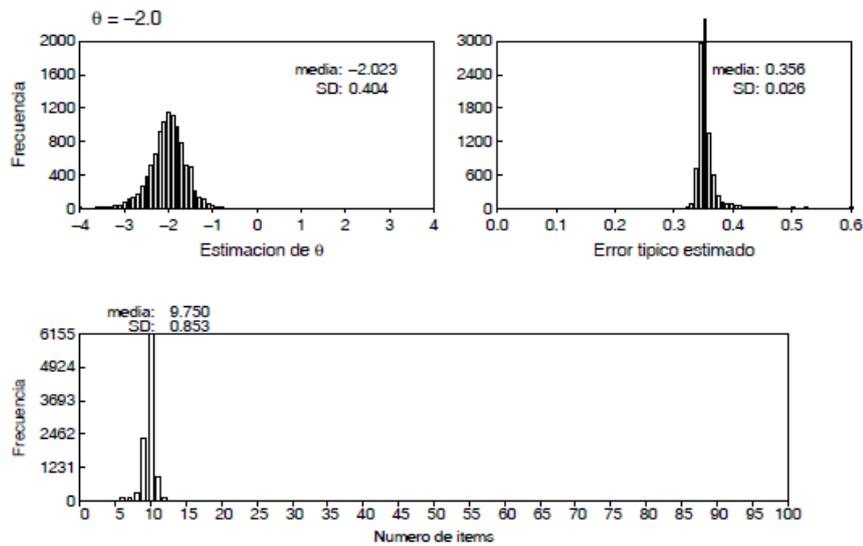
Uso de items:

Item:	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15
Frecuencia:	376	251	177	6366	210	213	683	231	238	4622	6477	209	1775
Item:	16	17	18	20	22	26	31	38	43	44	47	57	59
Frecuencia:	208	204	9900	3007	316	237	2	1327	212	200	6	5130	207
Item:	61	63	65	66	67	68	69	70	72	73	76	77	78
Frecuencia:	205	2627	455	229	2796	192	8772	223	188	196	231	7038	208
Item:	79	80	81	82	92	93	99	101	102	105	107		
Frecuencia:	199	7028	203	222	199	195	3008	196	207	1064	221		



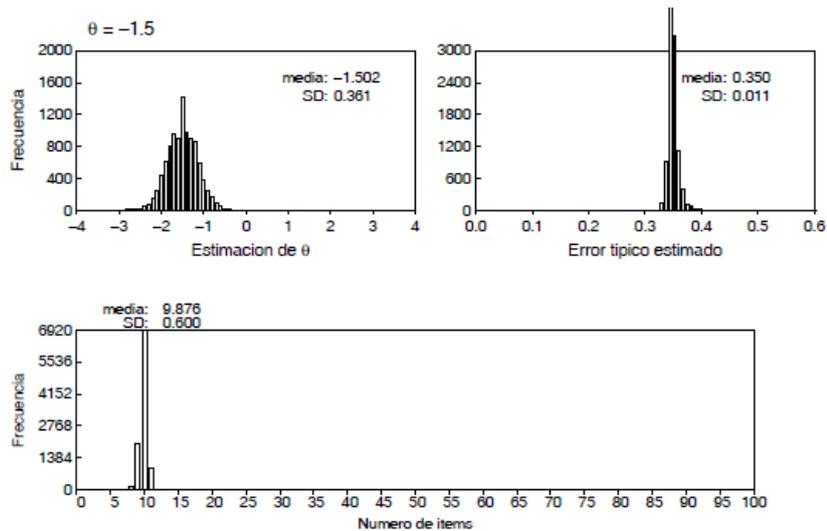
Uso de items:

Item:	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15
Frecuencia:	228	207	191	3924	192	250	3068	201	281	8374	9160	231	6012
Item:	16	17	18	20	22	26	38	43	44	47	57	59	61
Frecuencia:	181	219	9991	1482	223	208	580	196	211	1	2980	223	213
Item:	63	65	66	67	68	69	70	72	73	76	77	78	79
Frecuencia:	888	253	202	7027	210	9826	215	222	236	193	9319	201	198
Item:	80	81	82	92	93	99	101	102	105	107			
Frecuencia:	9450	213	210	221	216	1153	208	195	414	204			



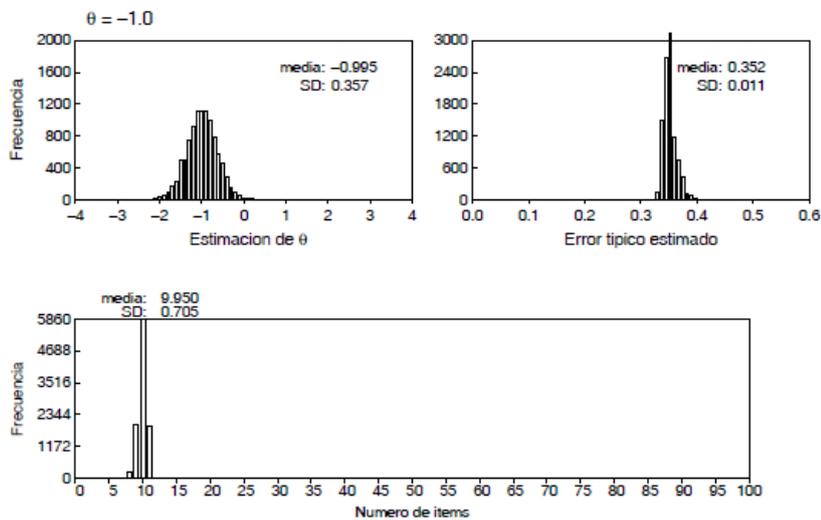
Uso de items:

Item:	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15
Frecuencia:	234	218	215	4117	192	207	4422	176	308	9814	9918	241	9265
Item:	16	17	18	20	22	26	38	43	44	57	59	61	63
Frecuencia:	222	192	10000	800	200	205	344	201	202	1604	221	233	335
Item:	65	66	67	68	69	70	72	73	76	77	78	79	80
Frecuencia:	201	206	9494	237	9987	215	211	200	200	9905	218	216	9947
Item:	81	82	92	93	99	101	102	105	107				
Frecuencia:	210	203	234	203	383	237	198	297	213				



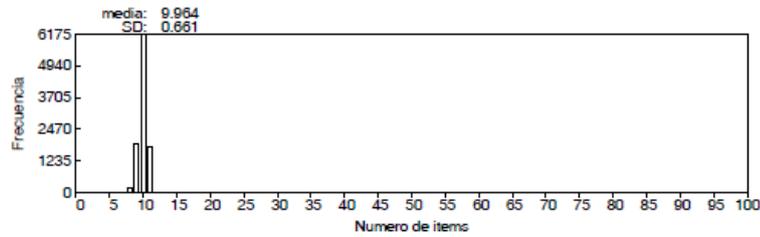
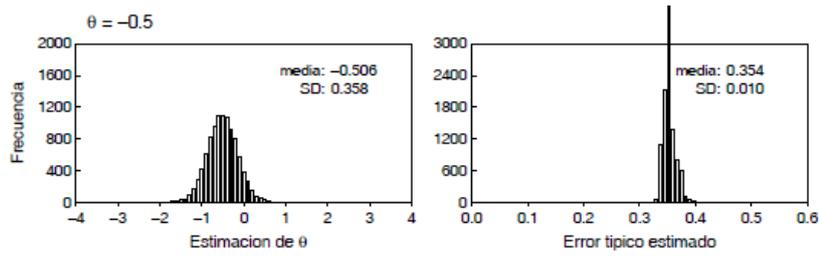
Uso de items:

Item:	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15
Frecuencia:	198	203	195	3549	186	240	5376	231	371	9989	9998	259	9918
Item:	16	17	18	20	22	26	38	43	44	57	59	61	63
Frecuencia:	210	206	10000	487	189	226	255	211	223	976	182	213	240
Item:	65	66	67	68	69	70	72	73	76	77	78	79	80
Frecuencia:	210	197	9901	951	9998	211	212	194	239	9992	201	205	9996
Item:	81	82	92	93	99	101	102	105	107				
Frecuencia:	184	221	203	203	267	204	219	222	200				



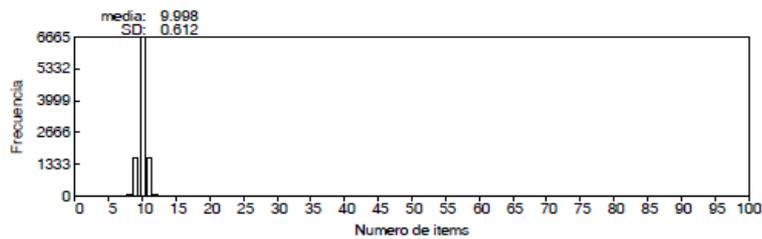
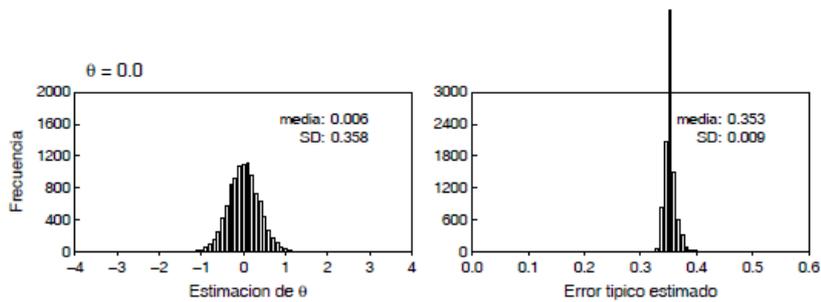
Uso de items:

Item:	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15
Frecuencia:	233	214	185	903	201	216	7721	200	447	9998	9999	349	9807
Item:	16	17	18	20	22	26	38	43	44	57	59	61	63
Frecuencia:	213	208	10000	363	216	219	207	203	209	611	228	202	237
Item:	65	66	67	68	69	70	72	73	76	77	78	79	80
Frecuencia:	198	209	9805	2511	10000	215	215	219	200	10000	223	190	10000
Item:	81	82	92	93	99	101	102	105	107				
Frecuencia:	229	209	196	210	203	224	201	229	220				



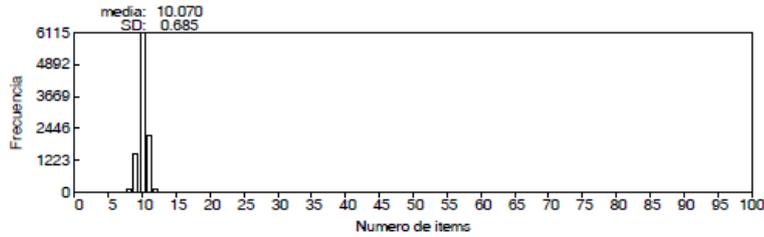
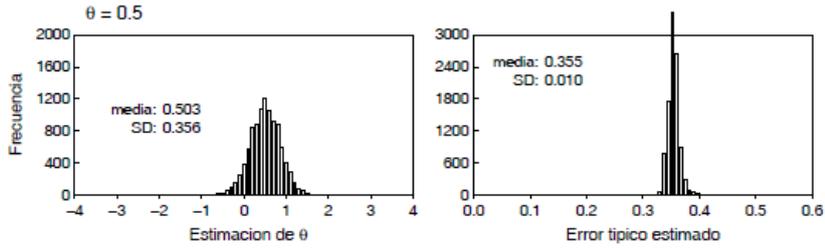
Uso de items:

Item:	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15
Frecuencia:	197	233	221	266	199	201	9010	197	642	10000	10000	489	9283
Item:	16	17	18	20	22	26	38	43	44	57	59	61	63
Frecuencia:	216	213	10000	332	218	216	231	198	215	435	182	202	201
Item:	65	66	67	68	69	70	72	73	76	77	78	79	80
Frecuencia:	221	208	9651	2691	10000	195	235	216	209	10000	207	202	10000
Item:	81	82	88	92	93	99	101	102	105	107			
Frecuencia:	212	183	1	209	177	209	200	213	198	210			



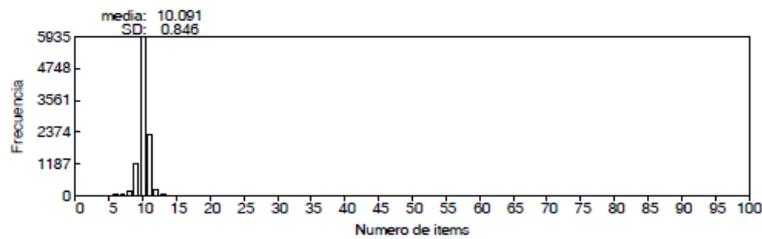
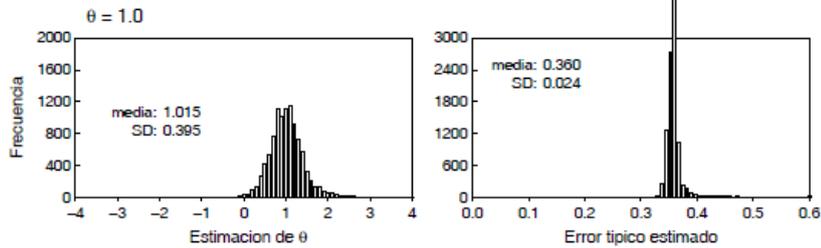
Uso de items:

Item:	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15
Frecuencia:	225	224	245	225	217	225	9843	185	910	10000	10000	702	9428
Item:	16	17	18	20	22	26	38	43	44	57	59	61	63
Frecuencia:	220	223	10000	238	198	217	199	196	203	331	200	229	240
Item:	65	66	67	68	69	70	72	73	76	77	78	79	80
Frecuencia:	202	202	8149	3207	10000	224	216	224	194	9999	204	202	10000
Item:	81	82	88	92	93	99	101	102	105	107			
Frecuencia:	189	179	1	225	223	193	198	206	202	219			



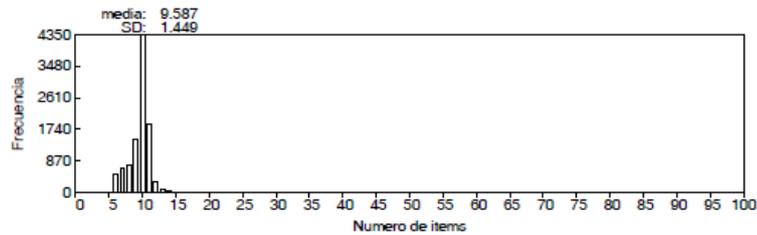
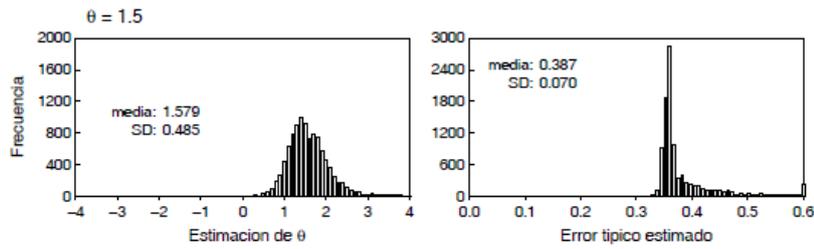
Uso de items:

Item:	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Frecuencia:	201	211	210	243	201	272	9899	185	1366	1	10000	10000	1118
Item:	15	16	17	18	20	22	26	38	43	44	57	59	61
Frecuencia:	9849	207	190	10000	240	186	217	202	209	206	264	215	232
Item:	63	65	66	67	68	69	70	72	73	76	77	78	79
Frecuencia:	225	202	224	5749	5034	9996	230	186	220	219	9993	195	227
Item:	80	81	82	88	92	93	99	101	102	105	107		
Frecuencia:	9999	217	196	7	253	206	165	215	208	226	183		



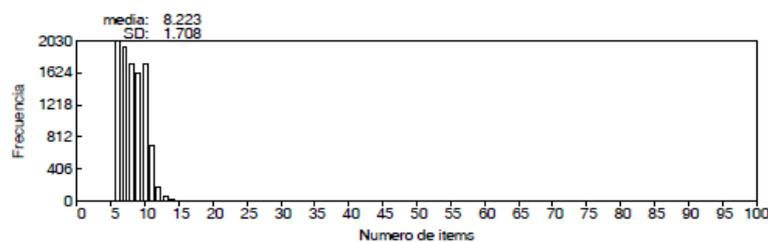
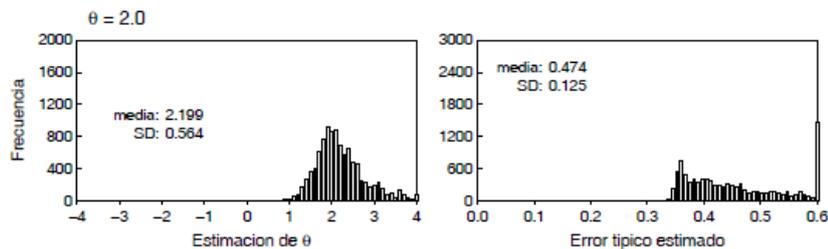
Uso de items:

Item:	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Frecuencia:	204	210	191	368	215	413	9741	203	2177	1	9991	9994	1833
Item:	15	16	17	18	20	22	26	38	41	42	43	44	57
Frecuencia:	9954	247	194	9980	223	235	202	192	4	1	202	204	239
Item:	59	61	63	65	66	67	68	69	70	72	73	76	77
Frecuencia:	224	215	213	223	235	5557	4058	9842	202	227	198	191	9716
Item:	78	79	80	81	82	88	92	93	99	101	102	105	107
Frecuencia:	203	206	9927	193	203	24	354	203	196	227	204	240	211



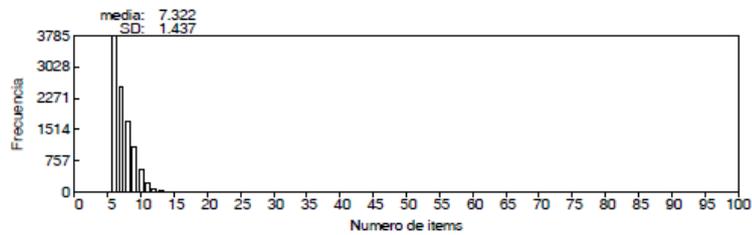
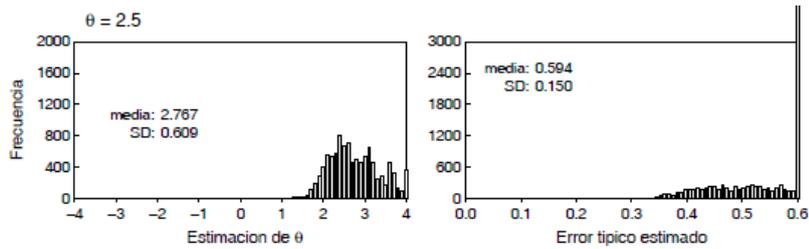
Uso de ítems:

Item:	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Frecuencia:	218	223	216	845	204	800	8862	179	3368	12	9899	9934	3102
Item:	15	16	17	18	20	22	26	38	41	42	43	44	57
Frecuencia:	9900	396	223	9712	197	242	206	193	32	2	203	204	242
Item:	59	61	63	65	66	67	68	69	70	72	73	76	77
Frecuencia:	210	197	237	208	195	2751	3468	8499	175	212	219	204	7637
Item:	78	79	80	81	82	84	88	91	92	93	99	101	102
Frecuencia:	178	202	9160	211	209	1	101	2	711	226	206	225	193
Item:	105	107											
Frecuencia:	207	210											



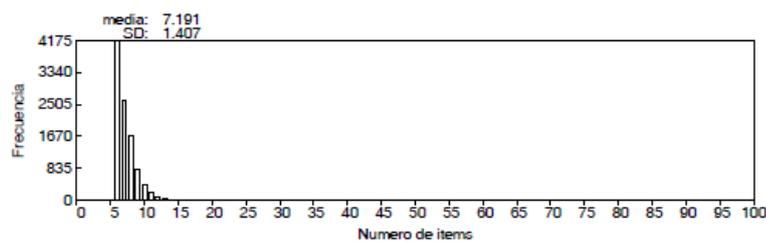
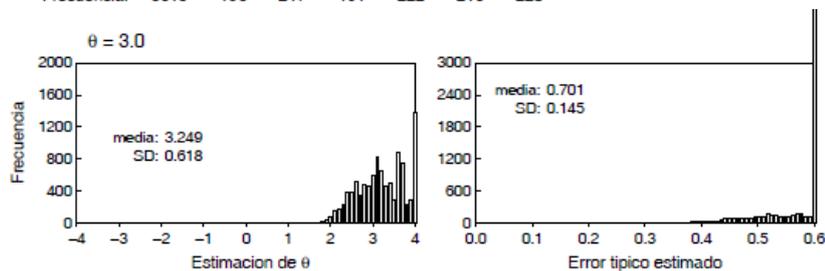
Uso de ítems:

Item:	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Frecuencia:	226	217	192	1197	213	1822	6795	197	5454	67	9307	9477	4747
Item:	15	16	17	18	20	22	26	38	41	42	43	44	57
Frecuencia:	9696	1049	192	8172	214	209	227	193	197	22	234	201	230
Item:	59	61	62	63	65	66	67	68	69	70	72	73	76
Frecuencia:	200	215	1	308	194	205	486	1278	4385	218	199	210	193
Item:	77	78	79	80	81	82	84	88	91	92	93	99	101
Frecuencia:	3020	217	218	6085	195	244	2	432	16	1731	197	190	235
Item:	102	105	107										
Frecuencia:	216	190	203										



Uso de ítems:

Item:	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Frecuencia:	217	208	207	759	196	3722	3977	226	7811	316	7548	8051	6907
Item:	15	16	17	18	20	22	26	35	38	41	42	43	44
Frecuencia:	9084	2326	222	5046	203	191	212	1	223	757	166	312	234
Item:	57	59	60	61	62	63	65	66	67	68	69	70	72
Frecuencia:	188	215	3	201	4	477	212	190	204	329	1156	213	212
Item:	73	76	77	78	79	80	81	82	84	86	87	88	91
Frecuencia:	202	213	618	215	207	2327	189	221	44	3	3	1270	109
Item:	92	93	99	101	102	105	107						
Frecuencia:	3613	196	217	191	222	216	220						



Uso de ítems:

Item:	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Frecuencia:	201	206	228	376	212	5915	1830	232	8943	975	4999	5636	8531
Item:	15	16	17	18	20	22	26	38	41	42	43	44	46
Frecuencia:	7638	3498	191	2455	218	210	176	209	2048	598	552	258	4
Item:	57	59	60	61	62	63	65	66	67	68	69	70	72
Frecuencia:	214	191	28	203	18	579	224	188	200	191	344	218	218
Item:	73	76	77	78	79	80	81	82	84	86	87	88	91
Frecuencia:	217	244	227	204	219	679	178	217	171	4	11	2903	452
Item:	92	93	99	101	102	105	107						
Frecuencia:	5799	190	212	173	211	228	215						