



Experiencia

Entrenabilidad como predictor del aprendizaje en un curso de electricistas

Trainability as a predictor of learning in the training of electricians

LUIS ARAMBURU-ZABALA HIGUERA

Departamento de Sociología y ciencia Política. Facultad de Ciencias Sociales y Jurídicas.
Universidad Carlos III de Madrid

RESUMEN

En este trabajo se analiza un test de aprendizaje en el marco general del diseño de tests de muestras de conducta y se discuten sus implicaciones para la evaluación y orientación de los aspirantes a los cursos de Formación Ocupacional. Se presentan los resultados de un estudio longitudinal donde se examina un nuevo test de aprendizaje para Electricistas desde dos perspectivas. Por un lado se analiza su valor predictivo respecto al rendimiento de los alumnos en un curso ocupacional de Auxiliar Electricista, y por otro se estudia el impacto adverso por género, esto es, el grado en el cual el nuevo test produce tasas de selección sustancialmente diferentes en los aspirantes de uno y otro sexo. Los resultados indican que el test tiene un nivel aceptable de validez predictiva en un periodo de tres meses y no produce impacto adverso en el subgrupo de mujeres aprendices. Por último, se discuten los diferentes usos de las pruebas de aprendizaje en los programas de Transición a la Vida Activa dirigidos a jóvenes sin cualificación.

ABSTRACT

A trainability test is examined in the more general perspective of work sample testing, and its implications for the career counselling and assessment of the participants in a Vocational Training Course of Electricity are discussed. Results of a longitudinal research with the new trainability test are discussed from two different perspectives. First, we analyze its predictive value in connection with training performance in a training programme for Electricians, and then we study the possible gender adverse impact of the predictor, i.e., to what extent the new test produces different selection rates for men and women. Results indicate that the test has an acceptable level of predictive validity over a 3 month period and does not exhibit adverse

«Entrenabilidad» como predictor del aprendizaje en un curso de electricistas

effect against women. Finally, we discuss the alternative uses of this type of assessment procedures in the framework of the programmes of Transition into working life for young unemployed.

PALABRAS CLAVE

Formación Ocupacional, Acceso a la Formación, Igualdad de oportunidades, Evaluación del personal.

KEY WORDS

Vocational Training, Access to Training, Equal Opportunities, Personnel Assessment.

INTRODUCCIÓN

El enfoque de evaluación mediante muestras de conducta fue propuesto por primera vez por Wernimont y Campbell (1968) en su hipótesis de la “consistencia conductual”. A lo largo de los años, ese enfoque se ha concretado en numerosas pruebas profesionales que han demostrado una validez predictiva tan alta o mayor que los clásicos tests de inteligencia y aptitudes (Robertson y Kandola, 1982; Smith, 1991). Asher y Sciarrino (1974) presentaron la primera revisión sistemática de las pruebas de tipo muestras de conducta y defendieron su concepto de “correspondencia punto por punto” entre el predictor y el criterio, lo que significa que cuanto más parecidas sean las pruebas de selección a las conductas laborales mayor será su validez. Estos dos autores señalan que las muestras de conducta predicen bien el rendimiento laboral y el éxito en los programas de formación profesional. Por ejemplo, usando como criterio la eficacia en el trabajo, el 43% de los coefi-

cientes de validez de las pruebas motóricas obtenían un coeficiente de validez de 0.5 o superior, mientras que sólo lograban ese nivel el 28% de los tests de inteligencia. Sin embargo, los datos de Asher y Sciarrino no se basan en una comparación directa entre tests de inteligencia y tests de muestras de conducta, sino en series de resultados obtenidos de forma independiente. Por otra parte, los escasos estudios donde se realiza una comparación directa tienden a demostrar la superioridad de las pruebas de tipo muestras de conducta (Gordon y Kleiman, 1976; Aramburu-Zabala, 2001; Aramburu-Zabala, 2003).

Los tests de aprendizaje o “entrenabilidad” (*trainability tests*) son un subgrupo dentro de las muestras de conducta y se usan en la selección de alumnos en los cursos de formación profesional (Robertson y Downs, 1989). Hay una diferencia importante entre los tests convencionales de muestras de conducta y los tests de aprendizaje. En los tests convencionales se presupone una experien-

cia previa en el oficio y se espera que el aspirante realice la tarea sin ayudas, por ejemplo, soldar una pieza de metal; conducir un vehículo, etc. La formación y el aprendizaje no juegan ningún papel en el proceso de evaluación. En los tests de aprendizaje el aprendizaje de la tarea o procedimiento es parte del proceso total de evaluación. En particular, el enfoque del "minicurso" (Reilly y Manese, 1979; Reilly e Israelsky, 1988) presupone un periodo de aprendizaje estructurado de unas horas para que los candidatos se familiaricen con las tareas que se aprenden en el curso completo. Desde esa perspectiva, el minicurso y los tests de aprendizaje son un procedimiento de selección para los cursos y una ayuda en la orientación laboral de los desempleados (Aramburu-Zabala, 2003).

Los primeros trabajos sobre los tests de aprendizaje se desarrollan en la década de los sesenta (Downs, 1970; Siegel y Bergman, 1975). En Europa, esos tests se han usado en múltiples oficios y sectores de la industria y servicios y existen dos revisiones sobre la validez, impacto adverso y respuesta de los candidatos a estas pruebas (Robertson y Downs, 1979; 1989).

La investigación sobre este tipo de pruebas ha tenido algunos altibajos. Muchos investigadores han destacado la alta validez predictiva en comparación con los predictores clásicos usados para seleccionar alumnos de cursos ocupacionales (Robertson y Down, 1979, 1989; Callinam y Robertson, 2000). Además, se ha comprobado que los tests de aprendizaje son bien aceptados por la mayoría de los aspirantes, un resultado que parece estar en relación con su mayor «validez aparente» y la creencia de que estas pruebas «discriminan menos» (Robertson y Dwons, *ibid.*). Por otro lado, es cierto que la validez se atenúa con el tiempo y el tamaño de las

correlaciones está bastante influido por la duración del período de seguimiento (Robertson y Kandola, 1982). Sin embargo, hay que recordar que la atenuación no es específica de este tipo de pruebas: más bien es una limitación de la mayoría de los predictores, incluidos los tests convencionales de inteligencia y aptitudes (Aramburu-Zabala, 2001).

En España, la investigación y uso de pruebas de aprendizaje es muy reciente, y tiene que ver con la preocupación por la falta de validez de los predictores usados en cursos de Formación Ocupacional y la elevada tasa de rechazos de las mujeres (Fernández y Aramburu-Zabala, 2001b). aunque hay noticia del uso de pruebas profesionales y tests basados en muestras de conducta por parte del Inem (Inem, 1998; Inem, s/f) y otros servicios públicos de empleo, las informaciones sobre diseño y uso de tests de aprendizaje son muy limitadas. En los últimos años, un equipo de investigadores y psicólogos aplicados ha desarrollado pruebas para aspirantes a cursos en las áreas de Administración y Oficinas (Aramburu-Zabala y casals, 2001), Metal-Mecánica (Aramburu-Zabala, 2003; Aramburu-Zabala y Casals, 2003); Madera (Aramburu-Zabala y Casals, en prensa) y otros.

Los resultados de estos trabajos, muchos de ellos desarrollados en ocupaciones «tradicionalmente masculinas», son coherentes en muchos aspectos con los que se encuentran en otros países, sobre todo en los Estados Unidos. En general, la validez predictiva es alta cuando se trata de predecir el rendimiento y el éxito en programas de formación cortos y los índices obtenidos superan ampliamente a los de los tests clásicos de aptitudes (Aramburu-Zabala y Casals, 2001). Un dato importante de estas investigaciones es que se ha llevado a cabo una comparación directa

entre tests de aptitudes y pruebas de aprendizaje, a diferencia de los trabajos realizados en otros países donde se recurre habitualmente a la comparación de series de datos independientes. Por último, la ausencia casi total de impacto adverso de género en distintos oficios y cursos profesionales es un dato a retener en vista de las recientes regulaciones antidiscriminatorias en la Unión Europea (p.e., la *Directiva 2002/73/CE*), que obligan a las empresas a justificar sus procedimientos cuando hay una desproporción evidente entre las tasas de selección de hombres y mujeres.

Desde el punto de vista legal, una prueba de selección produce impacto adverso cuando la tasa de selección de las mujeres es más baja que la tasa de los hombres (Fernández y Aramburu-Zabala, 2001^a; 2001b; Aramburu-Zabala y Casals, 2001). En la Unión Europea, el impacto adverso se considera *indicio* de discriminación indirecta a raíz de la Directiva sobre igualdad entre hombres y mujeres en el acceso al empleo y la formación (Directiva del Consejo 2002/73/EC). En el caso de los tests de aprendizaje, los métodos más usuales para estimar el posible impacto adverso contra las mujeres son el test chi-cuadrado y el test z_D de diferencia de proporciones. De acuerdo con el principio de inversión de carga de la prueba, la desproporción de resultados de hombres y mujeres puede poner en marcha una demanda por discriminación indirecta de género, lo que explica el interés de las organizaciones hacia este tipo de pruebas a la hora de evaluar al personal y a los demandantes de empleo.

En este trabajo nos planteamos el diseño y validación de una prueba de aprendizaje que se aplica al final de un “minicurso” de orientación de cinco horas. Esta prueba es similar a los ejercicios que se usan en las primeras etapas de los progra-

mas formativos para jóvenes entre 16 y 21 años del tipo *Escuelas Taller y Casas de Oficios* (Inem, 2001), que combinan formación ocupacional y trabajo en prácticas. El desarrollo de predictores de alta validez y la evaluación sistemática del aprovechamiento en los cursos son dos herramientas de gran valor para orientar a los jóvenes hacia ocupaciones donde tienen posibilidad de obtener un rendimiento aceptable (Isaacson y Brown, 1993; Aramburu-Zabala y Casals, 2001).

Objetivos

El objetivo de este estudio era validar y analizar el impacto adverso de una prueba de aprendizaje como predictor del rendimiento en un curso de Auxiliar de Electricidad. Para ello se precisaba un análisis del contenido del curso y la selección de una tarea representativa. La nueva prueba se ha pilotado con aprendices que finalizan un minicurso de 5 horas, que sirve de introducción al programa de formación ocupacional de Auxiliar de Electricista que tiene una duración de 260 horas (tres meses).

MÉTODO

Construcción de la prueba

En la construcción de la prueba de aprendizaje de Auxiliar Electricista, *AEL*, se han seguido las normas del procedimiento *USES* (Plumbee, 1985). En primer lugar, se analizaron las funciones y tareas del Auxiliar Electricista con entrevistas, análisis documental y observación directa de operarios. A continuación se hizo un listado de objetivos “críticos” para la formación ocupacional y ejemplos de actividades y resultados. Con ayuda de expertos

se realizaron inferencias acerca de las habilidades necesarias para realizar el curso ocupacional (*EE-0001*) y se elaboró un inventario de muestras de conducta representativas. Se usó un segundo grupo de expertos para validar el inventario y las muestras de conducta. El siguiente paso consistió en la elección del ejercicio práctico, el cual debía reunir tres condiciones: aplicabilidad, dificultad básica y pertinencia. Como tarea representativa se eligió la instalación de una toma de antena para TV. Los expertos asumían que un rendimiento de este tipo puede predecir de forma efectiva el rendimiento en el curso de Auxiliar Electricista *EE-0001*, el cual se evalúa con un examen consistente en el montaje y reparación de dos instalaciones eléctricas.

Una vez elegido el ejercicio, se procedió a la especificación del formato de la prueba, que incluye tres componentes:

a) *Instrucciones* claras sobre el ejercicio, con indicaciones precisas respecto a la forma de realizarlo, para que no haya dudas en cuanto al trabajo a completar, los aspectos que se tienen en cuenta en la evaluación de la tarea y el tiempo disponible.

b) *Un check-list u hoja de evaluación* que refleja el dominio que tiene el aprendiz de los diferentes aspectos del proceso operativo. Atendiendo a las indicaciones de los expertos, el *check-list* incluye los errores críticos que pueden cometerse en la instalación de la toma de antena.

c) *Un esquema* para orientar al aprendiz en las distintas etapas del examen. En su elaboración contamos con el material elaborado por los monitores de Electricidad de la Casa de Oficios, que trabajaron en colaboración con el grupo de expertos.

Muestras

La muestra inicial estaba compuesta por 173 jóvenes entre 16 y 21 años, de los que 165 completaron el curso de 260 horas en una Casa de Oficios de Cantabria. La muestra final constaba de $N = 165$ alumnos de los que 58 (35%) eran mujeres y 107 (65%) varones. La mediana de edad era de 18 años y con un nivel de estudios de EGB o Primaria y siete graduados en Formación Profesional de Grado Medio. Este nivel es equivalente a los grados 1 y 2 de la Unión Europea, es decir, la enseñanza primaria y la secundaria postobligatoria técnica. El estatus socioeconómico familiar estimado a partir de la ocupación paterna puede definirse como bajo y medio-bajo. Todos los aspirantes habían sido preseleccionados en base a su inscripción en las Oficina de Empleo, edad, diploma académico y deseo de tomar parte en el programa, entre otras variables. Como requisito adicional, se pedía no tener experiencia en el oficio de Electricista y no haber tomado parte en programas de formación similares al curso *EE-0001*.

Predictor. Test de aprendizaje *AEL* para Auxiliares Electricistas

El test *AEL* tiene dos partes, demostración y realización práctica. El conjunto de la prueba dura tres cuartos de hora, con media hora para el examen propiamente dicho. En primer lugar se efectúa una demostración ante un grupo de ocho alumnos/as del curso de Auxiliar Electricista de 260 horas que acaban de completar un minicurso introductorio de 5 horas. El contenido del minicurso se refiere a los procedimientos básicos de instalación y reparación de cableados. La demostración consiste en instalar una toma de antena para TV, lo que supone hacer una nueva

conexión y la instalación de la toma. Acto seguido se pide a los alumnos/as que realicen esa misma tarea sin ayudas. En este momento entran en juego otros cuatro monitores de manera que cada monitor evalúa el trabajo de dos alumnos/as.

Para completar la prueba los alumnos/as han aprendido a aislar los cables, fijar los hilos y atornillar tomas en superficie. En cuanto a herramientas, la prueba exige el uso del pelacables, *cutter*, destornillador y regletas. Asimismo, en la prueba se demuestra la habilidad para completar una serie de operaciones básicas: fijar los portacables con clavos, pelar el cable coaxial, doblar la malla metálica y tender el cableado. La prueba se corrige mediante un *check-list* de errores con una puntuación máxima de 30 puntos (ningún error) y mínima de cero (30 errores).

Criterio

El criterio usado en este estudio es la puntuación obtenida en el examen práctico que tiene lugar al finalizar el curso básico de 260 horas de Auxiliar Electricista (*EE-0001*), dentro de la Familia Profesional de Electricidad y Electrónica. La puntuación en el criterio se obtiene de forma independiente y consiste en una prueba práctica de montaje y reparación de dos instalaciones

eléctricas en condiciones estandarizadas. La escala de calificación en el criterio oscila entre uno (aptitud mínima) y nueve (máxima competencia).

Análisis

Como descriptivos del grupo, se calcularon las medianas y la amplitud de las puntuaciones obtenidas por los 165 alumnos en el predictor y el criterio. El estadístico “*H*” se usó para estimar la significación de las diferencias de los valores centrales de hombres y mujeres en esas mismas variables. La fiabilidad de la puntuación individual en la prueba *AEL* se calculó mediante el coeficiente Alpha. Igualmente se calculó la validez empírica y corregida del predictor con el coeficiente de correlación de Pearson. Por último, el impacto adverso del predictor se estimó mediante los tests de chi-cuadrado y z_D .

RESULTADOS

I. Descriptivos de la muestra.

Las Tablas 1 y 2 muestran las medianas y la amplitud de los subgrupos 1 (varones) y 2 (mujeres). La Tabla 3 muestra la significación de las diferencias entre los valores

	<i>N</i>	Mediana	Amplitud
Grupo 1. Varones	107	16,915	20,311
Grupo 2. Mujeres	58	17,314	18,727
Grupo Total	165	17,003	20,655

Tabla 2. Mediana y amplitud en el criterio, examen práctico al finalizar el curso completo. Subgrupos de varones y mujeres y grupo total.			
	<i>N</i>	Mediana	Amplitud
Grupo 1. Varones	107	5,841	7,504
Grupo 2. Mujeres	58	5,793	6,993
Grupo Total	165	5,801	7,759

Tabla 3. Comparación entre los valores centrales del predictor AEL y el criterio (examen práctico) en los subgrupos de varones (N = 107) y mujeres (N = 58)		
Prueba	Valor del estadístico “ <i>H</i> ”	Probabilidad
<i>AEL</i>	1,734	$gl = 1, p > .05$
Examen	0,619	$gl = 1, p > .05$

centrales de ambos subgrupos en el predictor y el criterio. Usando el estadístico “*H*” no se registraron diferencias significativas entre los dos grupos en esas variables con un $\text{Alpha}/2 = .05$.

Como puede apreciarse, el estadístico “*H*” indica que no hay diferencias estadísticamente significativas en los valores centrales de los aprendices varones y mujeres en el test de aprendizaje. Eso significa que

Tabla 4. Test de aprendizaje AEL. Prueba de independencia de chi-cuadrado 2; con N = 165 candidatos “teóricos”			
Resultados en la Selección			
Observadas Esperadas	Seleccionados	No Seleccionados	Total Filas
Varones	40 42.8	67 64.2	107
Genero			
Mujeres	26 23.2	32 34.8	58
Total Columnas	66	99	165
² chi-cuadrado (1, <i>N</i> = 165) = 0.8685, $p > .05$.			

en conjunto los hombres y las mujeres tienden a obtener resultados similares en la prueba *AEL*.

II. Análisis del impacto adverso de género.

La evaluación del impacto adverso se realiza con la prueba de independencia de chi-cuadrado y el test z_D , que evalúa la significación de diferencias entre proporciones pre y postselección de las mujeres. Se utilizan dos pruebas independientes ya que su fundamento estadístico es distinto y, en ocasiones, pueden producir resultados diferentes (Morris y Lobsenz, 2000). Para valorar el posible impacto adverso del género recurrimos a una simulación basada en la mediana de las tasas de selección de los cursos de la Familia “Electricidad-Electrónica” (40%). Esa estimación nos permite calcular qué sucedería si el test de aprendizaje se usa como procedimiento de selección para el curso completo, en vez de admitir a todos los aspirantes.

El test de independencia chi-cuadrado nos indica si las distribuciones de los varones y mujeres en el proceso de selección son independientes entre sí. Eso significa que la distribución de frecuencias de las mujeres será similar en todos los niveles

de la variable “*resultado de la selección*” si el *género* (varón/mujer) y el *resultado* (selección / no selección) no están asociados. Por consiguiente, la independencia de las variables puede interpretarse como ausencia de impacto adverso en el test *AEL*. La Tabla 4 muestra los resultados de la prueba de independencia entre las dos variables.

El chi-cuadrado obtenido vale 0.8237. El valor de este estadístico es menor que el umbral crítico de 3.841. Eso supone que, al nivel de confianza del 95%, los resultados del test de aprendizaje *AEL* están libres de sesgo. Por tanto, la prueba de independencia demuestra que *no hay impacto adverso* de género en el predictor.

Por otro lado, el test Z_D permite comparar la proporción de mujeres seleccionadas y la proporción de mujeres del grupo inicial de aspirantes, para una tasa supuesta del 40%. En el test Z_D :

r = número de Mujeres Seleccionadas.

n = número de Seleccionados (Varones y Mujeres).

p = proporción de Aspirantes Mujeres.

q = proporción de Aspirantes Seleccionados.

En nuestro caso y usando el test *AEL* obtenemos los resultados de la Tabla 5.

Tabla 5. Test Z_D para diferencias entre proporciones independientes. Test de aprendizaje *AEL*; N = 165 candidatos.

$$r = 26$$

$$n = 66$$

$$p = 58 / 165 = 0.352$$

$$q = (26 + 40) / (58 + 107) = 0.4$$

$$Z_D = 0.932$$

En el test Z_D la proporción de mujeres seleccionadas está 0.932 desviaciones por encima de la proporción de aspirantes seleccionados, hombres y mujeres. En general, en ese test cualquier resultado inferior a dos desviaciones típicas (*sic*) suele considerarse “no significativo”. Por consiguiente, ese resultado sugiere que, si usamos el test *AEL* en la selección, no se produciría un impacto adverso contra las mujeres.

III. Fiabilidad y validez del predictor

Las Tablas 6 y 7 nos ofrecen datos sobre la fiabilidad y validez predictiva del test de aprendizaje.

que el índice de validez del test de aprendizaje es elevado; en otras palabras, esa prueba predice de forma adecuada el rendimiento en el curso completo de 260 horas, tanto si consideramos el coeficiente de validez empírica (0.429; $p < .001$) como la corregida (0.454 corregido por falta de fiabilidad; $p < .001$).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En las páginas anteriores hemos descrito un procedimiento de evaluación con pruebas de aprendizaje cuyo fundamento es la hipótesis de la consistencia conductual de Wernimont y Campbell (1968), es

Tabla 6. Fiabilidad del test de aprendizaje AEL¹

Prueba	Consistencia interna ²
Grupo 1. Varones	0.768
Grupo 2. Mujeres	0.831
Grupo Total	0.862

¹ Todas las correlaciones son positivas y significativas ($p < .001$; bidireccional).
² Coeficiente *Alpha* de Cronbach.

Tabla 7. Validez del predictor AEL¹ empírica (sin corregir) y corregida por falta de fiabilidad

Prueba	Coeficiente de validez	
	Empírico	Corregido
Grupo Total	0.429	0.454

¹ Correlación positiva y significativa ($p < .001$; bidireccional).
 Nota: el coeficiente de validez corregido tiene en cuenta la falta de fiabilidad del criterio.

La Tabla 6 sugiere que los índices de fiabilidad son altos y significativos en todos los casos, oscilando entre $r = 0.768$ y $r = 0.862$. Además, la Tabla 7 nos indica

decir, la idea de que “el mejor predictor del rendimiento es el propio rendimiento”. El objetivo inicial era obtener muestras de conducta del curso completo para predecir

el aprovechamiento final en el programa de formación de Auxiliares Electricistas. Para ello hemos aplicado una metodología similar a la del *USES* norteamericano (Plumbee, 1985). Un punto importante de esa metodología es la elaboración por un equipo de expertos de una lista de habilidades que pueden ser aprendidas en un mini-curso de cinco horas.

Las muestras elegidas para el test no sólo reproducían las tareas que, en otro nivel de complejidad, deben ejecutarse al final del curso, sino que estaban diseñadas de forma que los jóvenes sin experiencia puedan completarlas. Por consiguiente, la prueba se centra en las habilidades que necesitan poseer los futuros aprendices y es indicativa de la “entrenabilidad” o capacidad de aprendizaje individual. Eso implica eliminar un conjunto de destrezas que exigen un entrenamiento más extenso, de modo que puedan usarse con aspirantes que no tienen experiencia.

En el presente estudio nos proponíamos dos metas, la validación del test de aprendizaje y el análisis del impacto adverso por género. Respecto al primero, se ha utilizado una estrategia de validación predictiva usando con el test de aprendizaje como predictor y el rendimiento en el curso como criterio. Los resultados de la comparación entre la prueba *AEL* y la calificación final indican que aquella predice bien el rendimiento en el curso completo, con una correlación significativa de 0.454 para el Grupo Total ($p < .001$). Esos resultados sugieren que es posible medir de forma fiable y válida la capacidad de aprendizaje en tareas psicomotrices mediante tests de muestras de conducta. La ventaja de este procedimiento respecto a los tests clásicos radica en su alta validez aparente y en que dan a los aspirantes la oportunidad de exa-

minar su propia competencia (Callinam y Robertson, 2000). Por consiguiente, la prueba *AEL* puede considerarse un instrumento de selección para los cursos ocupacionales y una ayuda para la orientación laboral de los desempleados. Asimismo, este tipo de tests puede ahorrar tiempo y dinero a los servicios de empleo, al permitir la detección temprana de los jóvenes con menos capacidades y su encuadramiento en otras ramas profesionales.

El segundo objetivo tenía que ver con el impacto adverso del test de aprendizaje, como indicador de discriminación indirecta contra las mujeres que aspiran a los cursos. Mediante un supuesto basado en las tasas de selección que son habituales en esos cursos hemos comprobado que el test *AEL* carece de impacto adverso de género, tal como lo definen los psicólogos organizacionales (*ITC*, 2000). La ausencia de impacto adverso es una garantía de que las mujeres no son excluidas de los cursos que preparan para las ocupaciones tradicionalmente masculinas, y elimina posibles demandas en base a la Directiva 2002/73/EC (Aramburu-Zabala, 2002; 2003).

Conseguir predictores válidos y libres de impacto adverso es uno de los objetivos que interesan a los psicólogos organizacionales (Callinam y Robertson, 2000). Teniendo en cuenta la preocupación de las instituciones Europeas por los instrumentos de selección y clasificación que usan los servicios de empleo, los tests de aprendizaje son una alternativa a los procedimientos de evaluación tradicionales. Puesto que el predictor *AEL* cumple ampliamente los requisitos de la Directiva, nuestros datos sugieren la conveniencia de que los servicios de empleo presten una atención cuidadosa al desarrollo de estas pruebas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aramburu-Zabala, L. (2001). Adverse impact in personnel selection. The legal framework and test bias. *European Psychologist*, 6(2), 103-111.
- Aramburu-Zabala, L. (2002). La igualdad en el acceso al empleo: evaluación y selección de personal. En R. Martínez, C. Parceros y T. Luengo (Eds.), *Agentes de Igualdad de Oportunidades para las mujeres: Acciones positivas en el marco de la cooperación* (pp. 277-288). Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Aramburu-Zabala, L. (en prensa). La Directiva antidiscriminatoria (2000/78/EC): implicaciones en selección de personal. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*.
- Aramburu-Zabala, L. (2003). Employability in perspective: Aptitudes or performance?. *European Review of Applied Psychology*, 62(4), 233-240.
- Aramburu-Zabala, L. y Casals, M. (2001). Predictive validity and adverse impact in the professional certification programmes. *European Review of Applied Psychology*, 51(3), 179-187.
- Aramburu-Zabala, L. y Casals, M. (2003). Prediction of training performance for diesel mechanics. *Swiss Journal of Psychology*, 62(4), 233-240.
- Aramburu-Zabala, L. y Casals, M. (en prensa). Validation of a Trainability Test for young unemployed. *European Psychologist*.
- Asher, J. y Sciarrino, J. (1974). Realistic work sample tests: A review. *Personnel Psychology* 27(4): 519-533.
- Callinan, M. y Robertson, I. (2000). Work sample testing. *International Journal of Selection and Assessment*, 8(4), 248-259.
- Directiva 2002/73/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de septiembre de 2002, que modifica la Directiva 76/207/CEE del Consejo relativa a la aplicación del principio de igualdad de trato entre hombres y mujeres en lo que se refiere al acceso al empleo, a la formación y a la promoción profesionales, y a las condiciones de trabajo. Diario Oficial nº L 269 de 05/10/2002, pp. 0015 - 0020.
- Downs, S. (1970). Predicting training potential. *Personnel Management*, 2, 26-28.
- Fernández, J. y Aramburu-Zabala, L. (2001a). Die Ausbildung von Fachleuten im Bereich der Gleichstellung von Frauen und Männern. *Berufs Bildung Europäische Zeitschrift*, 23, 79-85.
- Fernández, J. y Aramburu-Zabala, L. (2001b). Diferencias de género en los procesos de selección para la Formación Ocupacional. Un estudio empírico. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 16(3), 329-340.
- Gordon, M. y Kleiman, L. (1976). The prediction of trainability using a work sample test and an aptitude test: A direct comparison. *Personnel Psychology*, 29, 243-253.
- INEM (1998). *diseño de pruebas de certificación*. Instituto Nacional de Empleo. Madrid: Instituto Nacional de Empleo.

«Entrenabilidad» como predictor del aprendizaje en un curso de electricistas

INEM. (2001). *Escuelas Taller y Casas de Oficios*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

INEM (s/f). *Bases metodológicas para la elaboración de pruebas de certificación*. Madrid: Instituto Nacional de Empleo.

Isaacson, I. y Brown, D. (1993). *Career information, career counseling & career development*. Needham Heights, Massachusetts: Allyn and Bacon.

ITC. (2000). *International guidelines for test-use (version 2000)*. Documento recuperado de la Web: http://cwis.kub.nl/fsw_1/itc/

Morris, S. y Lobsenz, R. (2000). Significance tests and confidence intervals for the adverse impact ratio. *Personnel Psychology*, 53, 89-111.

Plumbee, L.B. (1985). *A short guide to the development of performance tests*. Washington: Personnel Research and Development Center, U.S. Civil Service Commission.

Reilly, R. y Manese, W. (1979). The validation of a minicourse for Telephone Company switching technicians. *Personnel Psychology*, 32, 83-970.

Reilly, R. e Israelski, E. (1988) Development and validation of minicourses in the telecommunication industry. *Journal of Applied Psychology*, 73, 721-730.

Robertson, I. y Downs, S. (1979) Learning and the prediction of performance: Development of trainability testing in the United Kingdom. *Journal of Applied Psychology*, 64, 42-50.

Robertson, I. y Downs, S. (1989) Work sample tests of trainability: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 74, 402-410.

Robertson, I. y Kandola, R. (1982) Work sample tests: Validity, adverse impact and application reaction. *Journal of Occupational Psychology* 55: 171-183.

Siegel, A.I. y Bergman, B.A. (1975) A job learning approach to performance prediction. *Personnel Psychology*, 28, 325-39.

Smith, F. (1991). Work sample testing. En: A.K. Wigdor y B.F. Green (eds.), *Performance Assessment for the Workplace*. Washington, DC: National Academy Press.

Wernimont, P. y Campbell, J. (1968). Signs, samples and criteria. *Journal of Applied Psychology* 52(5): 372-376.