

FUNCIONAMIENTO DIFERENCIAL DE LOS ÍTEMS: UNA APLICACIÓN AL CAMPO DE LAS DIFERENCIAS ENTRE SEXOS

por

M.ª Begoña Ordeñana García

Dpto. de Pedagogía del Lenguaje y Métodos de
Investigación y Diagnóstico en Educación
Profesora de Psicometría
Universidad del País Vasco. San Sebastián

1. INTRODUCCIÓN: ASPECTOS CONCEPTUALES

El estudio del funcionamiento diferencial de los ítems tiene su origen en el debate más amplio de la cuestión del sesgo de los test, y dentro de éste, en el nivel de análisis del sesgo en el ítem.

La evolución terminológica y conceptual desde el estudio del «sesgo» al estudio del «comportamiento diferencial» de los ítems, deriva de los problemas planteados por los procedimientos metodológicos como técnicas de detección del sesgo; a la vez que sugiere una acepción menos controvertida, disminuyendo el matiz de prejuicio, discriminación e injusticia fuertemente implicados en el término «sesgo».

Este campo de estudio nos aproxima y nos recuerda las limitaciones que imponen los instrumentos de medida psicométricos, a la vez que nos introduce en el campo de las diferencias humanas, y se relaciona con el creciente interés por los análisis cualitativos, que pensamos que ofrecen información valiosa cuando operan conjuntamente con los propios análisis cuantitativos en el llamado debate de los paradigmas cualitativos-cuantitativos.

1.1. El estudio del sesgo de los tests como marco contextual

El estudio de los sesgos psicométricos constituye uno de los temas más polémicos

cos en la teoría de la medida educativa y psicológica de hoy. El origen del debate es tan viejo como la misma aparición de los tests, sin haberse alcanzado unos resultados consistentes y menos definitivos.

La definición de sesgo en los tests aparece con múltiples y variados significados, incluyendo aspectos muchas veces dispares y que frecuentemente surgen de clases de discurso diferentes. Aunque han existido intentos por llegar a un concepto unificador, aún no se ha llegado a un acuerdo generalizado, si bien el concepto de sesgo como una cuestión de invalidez de los instrumentos va adquiriendo cada día mayor fundamentación y consenso.

De hecho existe un paralelismo claro entre el tema de la validez y el de los sesgos, donde las definiciones y procedimientos de detección propuestos siguen el mismo esquema general del estudio de la validez. Este paralelismo ha desembocado en una integración, donde el proceso evolutivo desde una concepción tripartita a una visión integradora se repite en ambos casos.

Los esquemas tradicionales presentados respecto a la metodología siguen una clasificación en tres categorías: sesgo en el contenido, sesgo predictivo y sesgo de constructo. Cada una de estas categorías incluyen diferentes procedimientos para el estudio del sesgo ya sea desde el nivel del ítem, como desde el nivel más global del test o subtest. Evidentemente acogiéndonos al concepto integrador y holístico, todos los procedimientos se situarán como vías diferentes para verificar la validez de constructo y más concretamente la presencia o ausencia de sesgos en el instrumento.

El nivel de análisis de ítem ha sido el que más desarrollo ha experimentado en los últimos años, dando lugar a una amplia gama de procedimientos que nos sirven de indicadores sobre el posible sesgo de ciertos ítems que pertenecen a un determinado test (ver BERK, 1982).

EELLS y colaboradores (1951: 57), en una obra ya clásica, explican cómo se puede producir el sesgo, que aunque referido a diferencias de grupos sociales y con respecto a los tests de inteligencia, son extensibles a otros grupos de diferenciación y a la medida de otras variables.

«Si (a) los niños de diferentes niveles de estatus social tienen diferentes tipos de experiencias y tienen experiencias con diferentes tipos de material, y si (b) los tests de inteligencia contienen una cantidad desproporcional de material sacado de experiencias culturales con las que los niños de niveles de estatus social más alto son más familiares, uno esperaría (c) que los niños de niveles de estatus social más alto mostrarán C. I. más altos que los de niveles más bajos. Este argumento tiende a concluir que las diferencias observadas en los C. I. de los niños son artificiales dependiendo del contenido específico de los ítems del test y no reflejan con precisión ninguna habilidad subyacente importante de los niños».

El foco de atención está en el contenido de los ítems: ¿en qué medida afecta a las puntuaciones de los tests otros factores distintos del propio rasgo a medir?, ¿la

muestra de conducta ofrecida por los ítems permite a cualquier sujeto mostrar su capacidad, aprendizaje, personalidad,... de igual forma?, ¿el material incluido en las preguntas son igualmente percibidas por todos los sujetos examinados?

DONALDSON (1978) ha demostrado cómo el simple cambio de una palabra equivalente podía producir fuertes cambios en la ejecución de los niños. Del mismo modo autores como HILLIARD se plantean:

«Si los sujetos fracasan al hacer una pregunta correctamente, ¿podemos estar seguros de que son incapaces de ejecutar la misma función mental si utilizasen material cultural familiar? (HILLIARD, 1984, p. 143).

SHY (1977) en un estudio basado en el lenguaje de los ítems concluye que los significados semánticos varían entre los individuos y los grupos.

Puesto que los tests están compuestos de un conjunto de ítems que poseen una serie de propiedades estadísticas, ya sea individualmente o en su interrelación, podemos comparar dichas propiedades a través de diferentes grupos de sujetos: si ciertas propiedades varían significativamente tendríamos evidencia de que hay comportamientos diferenciales internos en el test: uno puede sospechar que el test en su conjunto o ciertos ítems son sesgados respecto a los grupos considerados.

Existen múltiples procedimientos que ayudan a detectar ítems sesgados, cada uno incorpora definiciones operativas de sesgo con matizaciones diferentes respecto a las hipótesis consideradas. Sin embargo, todos ellos parten del supuesto de que el test o subtest en su conjunto es menos sesgado que los ítems individuales que lo componen. Es decir, un ítem se etiqueta como sesgado cuando no se ajusta al modelo de comportamiento de la mayoría de los ítems que configuran el test en alguno de los grupos considerados.

1.2. De la cuestión del sesgo al funcionamiento diferencial de los ítems

Una de las limitaciones de la que participan todos los procedimientos estadísticos propuestos para la detección de sesgos en el nivel del ítem es el llamado «problema de interpretación». Este surge de la frecuente ausencia de explicaciones que señalen qué es lo que origina que el ítem sea detectado, lo cual permitiría corregirlo y evitarlo en futuros instrumentos a elaborar.

Los diferentes procedimientos cuando son aplicados a los mismos tests y grupos de sujetos obtienen correlaciones moderadas y el uso de uno u otro método puede originar variaciones en el conjunto de ítems detectados como sesgados.

Este tipo de situaciones ha originado que algunos nos preguntemos si es adecuado denominar a los diferentes procedimientos como métodos de detección de sesgos, o más bien como indicadores del comportamiento diferencial de los ítems para los grupos; con ello queremos llamar la atención sobre su capacidad para descubrir ítems «aberrantes» o «discrepantes» respecto al conjunto y su limitación como indicadores claros de sesgos.

Los procedimientos propuestos localizarían, más bien, ítems «sospechosos» de sesgo porque muestran un comportamiento diferencial inesperado entre ciertos grupos de personas. La cuestión de si ese funcionamiento diferencial implica sesgo o muestra diferencias reales entre los grupos en la variable medida, necesitará de otros análisis lógico-estadísticos que valoren y acumulen información al respecto.

Los procedimientos estadísticos sólo señalan el comportamiento discrepante del ítem, pero no indican cuál es la causa que origina el comportamiento diferencial. Una vez que se ha aplicado el procedimiento estadístico queda por atender a una serie de cuestiones: ¿qué hacer con los ítems localizados?, ¿qué implicaciones metodológicas se pueden obtener para crear futuros instrumentos?, ¿qué información psicológica, educativa o conductual puede obtenerse del análisis efectuado?

La aplicación de estos procedimientos empíricos son sólo el primero de los pasos para llegar a obtener una mayor comprensión del campo de las diferencias y del funcionamiento de los instrumentos psicométricos. Todavía quedará una amplia parte de trabajo que incluirá el estudio interdisciplinar de los ítems localizados y la generación de hipótesis explicativas que posteriormente a través de diseños experimentales o cuasiexperimentales acumulen información para comprender el funcionamiento de los grupos. En estas etapas posteriores podrían incluirse tanto métodos cualitativos como cuantitativos, aportando cada uno de ellos sus propias ventajas y un complemento recíproco.

El tema del sesgo en los ítems es una cuestión relativa y de grado: un ítem o un test pueden ser sesgados para unos grupos y no serlo para otros, un ítem o un test pueden ser más o menos sesgados para distintos grupos considerados, el ítem puede ser detectado como sospechoso de sesgo cuando aparece en un test y no serlo cuando el mismo ítem está introducido en otro instrumento. Esto nos plantea algunas interrogantes: ¿qué grupos muestran un comportamiento diferencial en un ítem concreto?, ¿en qué grado afecta la inclusión de ciertos ítems a las puntuaciones de ciertos grupos?, ¿qué podemos aprender respecto a las diferencias encontradas?

En definitiva, es deseable un cambio de orientación: desde una visión empirista y estadística a una visión más integradora que incluya un trabajo conjunto con otras disciplinas, donde se acoja información desde diferentes perspectivas y con variados métodos, donde el interés se desplace desde un foco exclusivamente psicométrico a la comprensión del campo de las diferencias.

2. IMPLICACIONES AL CAMPO DE LAS DIFERENCIAS DE SEXO

Situándonos en la cuestión de las diferencias de sexo, hay que señalar que la amplitud de estudios efectuados y las diferentes perspectivas en que se ha considerado, no ha llevado a una clarificación en el campo de estudio; caracterizándose éste por ser extensamente analizado, de vigencia actual y en absoluto agotado.

El conflicto en este área de estudios se mantiene en tres niveles: delimitación de

las variables diferenciadoras, etiología de las diferencias y aspectos metodológicos de investigación.

En relación con estos tres niveles de discusión y trabajando con los procedimientos en principio ideados para la cuestión del sesgo, podemos plantearnos:

- Si encontramos que los instrumentos contienen tareas y cuestiones que afectan diferencialmente a las respuestas dadas y si la causa del comportamiento diferencial es independiente del rasgo medido por el instrumento: ¿Se modificarían el tipo y número de variables actualmente consideradas como diferenciadoras de los sexos de eliminarse o mejorar dichos ítems?
- Los estudios sobre el sesgo han sido aprovechados por los distintos defensores de las teorías etiológicas para sostener sus propias hipótesis. Aunque hay que separar el estudio del sesgo del estudio de la etiología de las diferencias, podríamos hablar de una etiología psicométrica; es decir: ¿parte de las diferencias encontradas son creadas por imperfecciones de nuestros instrumentos?
- Más directamente con la cuestión metodológica: ¿los tests contienen material o contenido que favorezca a las puntuaciones de determinado sexo?

3. DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

El objetivo del trabajo efectuado era en principio analizar la posibilidad de sesgo en el nivel del ítem en varios instrumentos de medida aplicados al curso 5.º de EGB y en función de la variable sexo.

Como hemos indicado, los resultados obtenidos al aplicar los procedimientos nos llevaron a pensar que lo que obteníamos era más bien la localización de ítems cuyo comportamiento era diferencial para los grupos analizados más que información de que éstos constituyesen ítems sesgados.

Este estudio es fruto de la tesis doctoral titulada: «Análisis de sesgos psicométricos en variables psicopedagógicas en función del sexo» (Ordeñana, 1989).

3.1. Procedimientos empleados

Se aplicaron tres procedimientos de detección de ítems sospechosos de sesgo o de análisis del funcionamiento diferencial de los ítems:

- La comparación de correlaciones biserials puntuales.
- El procedimiento X^2 de Camilli.
- La Comparación de áreas entre las curvas características del ítem o «ICCs», basándonos en un procedimiento utilizado por RUDNER (1977).

Mientras los dos primeros procedimientos parten de la Teoría Clásica de los

Tests, el último se basa en la Teoría de Respuesta del Ítem o IRT, una teoría de los tests que intenta superar parte de los problemas planteados a la teoría psicométrica clásica y una de cuyas aplicaciones más interesantes es precisamente en el estudio del sesgo en el nivel del ítem.

3.2. Instrumentos analizados

Los procedimientos se aplicaron a cuatro tests que se ajustan al nivel de 5.º de EGB, curso en que centraremos los análisis. Éstos son:

- El test THE (4) de habilidad básica que se correspondería prácticamente con un test de inteligencia general, y que está compuesto por dos subtests: Razonamiento Verbal y Numérico.
- El test TOL (4) o adaptación del Otis-Lennon que trata de medir la Inteligencia General ofreciendo una única puntuación.
- El test TCV (2) de comprensión verbal original de Enrique Díez Fernández, que aporta además de la puntuación global dos subpuntuaciones: Deducción y Vocabulario.
- Un factor del test CCP (2) que es una adaptación del cuestionario de personalidad de Cattell. En concreto el factor Sensibilidad-Dureza, uno de los rasgos en que se han encontrado mayores diferencias entre los sexos.

3.3. Muestras de sujetos

Los datos utilizados provienen del ICCE de Madrid, centro que recibe información de casi todo el estado español. No se trata de una muestra representativa de la población escolar de 5.º de EGB ya que se encuentran ampliamente representados la provincia de Madrid y los centros privados. Por lo tanto los resultados no deben inferirse en principio para la población general.

Los tamaños de las muestras de sujetos varían en función del instrumento considerado, siendo en todos los casos superiores a 2000 y con una representación aproximada del 50% para cada sexo.

3.4. Algunos resultados

Dadas las limitaciones de espacio, nos limitaremos a presentar algunos resultados que nos muestran cómo la decisión final de si un ítem constituye sesgo para un determinado grupo debe basarse en criterios relativos. Para más información se refiere al lector a la tesis doctoral fuente de estos resultados.

En el cuadro se presentan aquellos ítems del test THE (4) que son sospechosos

de sesgo bajo el criterio de que hayan sido detectados al menos en dos intervalos del continuo por el procedimiento X^2 de Camilli y que el área entre las ICC fuese mayor que cuatro. Los símbolos V y M identifican la dirección del sesgo, de forma que la V por ejemplo indica que ese ítem beneficiaría a los varones. Los símbolos * y ** representan el nivel de confianza al 95 y 99% respectivamente.

ÍTEMS	INTERVALOS DEL X^2					ÁREA ENTRE LAS ICC
	1	2	3	4	5	
34		V**	V*	V**		5.05
40		V**	V**		V*	10.34
46	V*	V**	V**	V**	V**	5.70
48	V**	V**	V*		V**	5.86
55	M**	M**	M**	M*	M**	4.08
89	V**	V*		V*	V**	9.60
95	V**	V*	V**		V*	6.85
Ítems considerados sospechosos de sesgo a partir del procedimiento de Intervalos X^2 de Camilli y Área entre las ICC. Tests THE (4).						

3.4. Conclusiones

1. Existen indicios de sesgo respecto a determinados ítems en los tests analizados.
2. Los métodos han detectado ítems tanto en los instrumentos que mostraban diferencias de media entre los sexos como en aquellos en que no se daba esta circunstancia.
3. En conjunto aparece una mayor presencia de ítems sospechosos de sesgo que afectarían negativamente a las puntuaciones de las niñas.
4. La mayoría de los ítems mostraban indicios de sesgo en alguno o algunos intervalos, siendo las excepciones la detección en todos los cortes considerados.
5. Existen discrepancias de resultados entre los ítems localizados por los distintos procedimientos. El método que ha ofrecido una mayor divergencia es el de comparación de correlaciones biserials puntuales, procedimiento que consideramos que habría que desechar como método de análisis del sesgo.
6. El análisis de contenidos y el estudio de los distractores nos han dado posibles pautas que muestran como el material incluido puede interferir en las respuestas.

Junto a la presencia de contenidos más familiares o interesantes para uno u otro sexo, creemos que pueden intervenir otros factores como ritmos de trabajo, razones de personalidad, impulsividad al responder a las preguntas, tendencias a omitir o a contestar al azar los ítems, etc.

No se ha obtenido interpretación en algunos ítems detectados por los análisis efectuados, algo que ya quedaba reflejado en la bibliografía especializada y que plantea interrogantes respecto a la metodología del sesgo existente.

7. Han surgido problemas al aplicar el procedimiento de X^2 de Camilli en el factor Sensibilidad-Dureza. Las diferencias de distribuciones entre los grupos considerados daban lugar a valores en los respectivos X^2 excesivamente altos y para prácticamente todos los ítems.

4. SUGERENCIAS

Sería interesante en futuros estudios contar con muestras de sujetos más representativas de los grupos de interés, donde se controlen posibles fuentes de variabilidad entre los grupos tales como tipo de centro, hábitat, factores de personalidad, enseñanza mixta o segregadora,...

En el uso de los procedimientos basados en el X^2 de Camilli, sería conveniente diferenciar los ítems omitidos de los no alcanzados para obtener unos resultados más clarificadores, o bien trabajar con instrumentos donde el factor tiempo no afecte tanto como en algunos instrumentos analizados en este trabajo.

Resaltar la importancia de los análisis lógicos que, efectuados en grupos de trabajo interdisciplinar, sugieran posibles interpretaciones del origen del sesgo detectado o del comportamiento diferencial de los grupos en los ítems. A partir de aquí elaborar hipótesis de trabajo que utilizando diseños experimentales verifiquen o rechacen dichas hipótesis.

La mayoría de los estudios del posible sesgo psicométrico se han realizado en Estados Unidos, basándose en su propia realidad cultural y social. Es necesario que desde nuestro propio contexto se efectúen esfuerzos por aclarar la posible presencia del sesgo en nuestros tests, extendiendo los estudios no sólo al área de las diferencias de sexos, sino en su aplicación a otras áreas de diferenciación y no sólo desde la perspectiva del ítem sino desde el subtest o del test.

Sugerimos que dadas las limitaciones de los procedimientos a emplear en el campo de estudio del sesgo en los ítems, sería más conveniente referirnos a ellos como métodos de análisis del funcionamiento diferencial de los ítems.

Sería interesante y necesario atender al comportamiento de los ítems en variables no cognoscitivas, donde quizá sea más probable que se incluyan elementos contextuales y contenidos que originen el comportamiento diferencial en los ítems. Así mismo se necesita mayor atención a la agrupación de sujetos según variables más funcionales y dinámicas que las corrientemente atendidas (por ejemplo grupos según estilos cognitivos o en función de variables de personalidad).

Creemos que el uso de la metodología propuesta para la detección del sesgo, si bien mejorable, nos puede ayudar a mejorar los instrumentos de medida y a conocer más en profundidad el funcionamiento de los sujetos en los tests y en los rasgos por ellos medidos.

REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

- ANASTASI, A. (1980): *Psicología Diferencial*. 2.ª ed. Aguilar. Madrid.
- BERK, R. A. (Ed.) (1982): *Handbook of methods for detecting test bias*. The Jhon Hopkins University Press. London.
- COLE, N. S. (1981): «Bias in testing». *American Psychologist*. 36. 1.067-1.077.
- DONALDSON, M. (1978): *Children's minds*. W. W. Norton. New York.
- DONLON, T. F. & ALII (1977): *Performance consequences of sex bias in the content of major achievement test batteries*. Educational Testing Service. Princeton, N. J.
- EELLS, K. & ALII (1951): *Intelligence and cultural differences: A study of cultural learning and problem-solving*. University of Chicago Press. Chicago.
- FERNÁNDEZ, J. L. y NAVARRO, M. T. (1984): «Evaluación de las diferencias inter-sexo en habilidades cognitivas». *Revista de Psicología Aplicada*. 39. 1.203-1.232.
- FLAUGHER, R. L. (1978): «The Many definitions of Test Bias». *American Psychologist*. July. 671-679.
- FRARY, R. B. & GILES, M. B. (1980): *Multiple-choice test bias due to answering strategy variation*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Association. Boston.
- GARCÍA MESEGUER, A. (1984): *Lenguaje y Discriminación Sexual*. 2.ª ed. Montesinos. Barcelona.
- HAMBLETON, R. K. & SWAMINATHAN, H. (1985): *Item Response Theory: Principles and Applications*. Kluwer, Nijhoffus. Dordrecht, Boston.
- HILLIARD, A. G. (1984): «Iq Testing as the Emperor's New Clothes: A Critique of Jensen's Bias in Mental Testing». En REYNOLDS, C. R. & BROWN, R. T. (Eds.): *Perspectives on bias in mental testing*. Plenum. New York. 139-169.
- HULIN, Ch. L. & ALII (1983): *Item response theory. Application to psychological measurement*. Dow Jones-Irwing. Homewood. Illinois.
- IRONSON, G. H. (1982): «Use of Chi-square and Latent Trait Approaches for Detecting Item Bias». En BERK, R. A. (Ed.): *Handbook of methods for detecting test bias*. The Jhon Hopkins University Press. London. 117-160.
- (1983): «Using item response theory to measure bias». En HAMBLETON, R. K. (Ed.): *Applications of items response theory*. Educat. Res. Inst. of British Columbia. Canada.
- JENSEN, A. R. (1980): *Bias in mental testing*. Free Press. New York.
- KARABENICK, S. A. & ALII (1983): «Preferences for skill versus chance-determined activities: The influence of gender and task sex-typing». *Journal of Research in Personality*. 17, 125-142.
- LORD, F. M. (1980): *Applications of item response theory to practical testing problems*. Erlbaum. Hillsdale, New Jersey.
- MACCOBY, E. E. & JACKLIN, C. N. (1974): *The Psychology of Sex Differences*. Stanford University Press. Stanford, California.
- ORDEÑANA, B. (1989): *Análisis de sesgos psicométricos en variables psicopedagógicas en función del sexo*. Tesis doctoral. Universidad del País Vasco. Donostia.
- REYNOLDS, C. R. & BROWN, R. T. (Eds.) (1984): *Perspectives on bias in mental testing*. Plenum. New York.

- RUDNER, L. M. (1977): *An approach to biased item identification using latent trait measurement theory*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association.
- RUDNER, L. M. & ALII (1980): «Biased item detection techniques». *Journal of Educational Statistics*. 4, 207-230.
- SHEPARD, L. A. (1982): «Definitions of Bias». En BERK, R. A. (Ed.): *Handbook of methods for detecting test bias*. The Johns Hopkins University Press. London. 9-30.
- SHEPARD, L. A. & ALII (1981): «Comparison of procedures for detecting test-item bias with both internal and external ability criteria». *Journal of Educational Statistics*. 6. 317-375.
- SHUY, R. (1977): «Quantitative language data: A case for and some warnings against». *Anthropology and Education Quarterly*, 78-82.
- SINNOT, L. W. (1980): *Differences in item performance across groups*. Educational Testing Service. Princeton N. J.
- SUBKOVIK, J. & ALII (1984): «Empirical comparison of selected item bias detection procedures with bias manipulation». *Journal of Educational Measurement*. 21, 49-57.
- VEALE, J. R. & FOREMAN, D. I. (1976): *Cultural variation in criterion-referenced tests: A «global» item analysis*. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association. San Francisco.

RESUMEN DEL CONTENIDO DEL ARTÍCULO

El presente artículo trata sobre la aplicación de los procedimientos de detección de sesgos en el nivel del ítem al estudio de las diferencias humanas.

En concreto, proponemos un cambio de terminología desde «sesgo en el ítem» a «análisis del funcionamiento diferencial de los ítems», dadas las limitaciones impuestas a dichos métodos como instrumentos para detectar claramente la presencia de ítems sesgados.

También sugerimos la extensión de estos estudios no sólo al campo de la medida de las variables psicológicas y educativas, sino su importancia y aportación al mismo campo de las diferencias entre los grupos.

Presentamos una aplicación de algunos de los procedimientos, trabajando con la variable sexo como marco de agrupación de los sujetos, para analizar el funcionamiento diferencial de los ítems en varios instrumentos de medida aplicados a una muestra de sujetos de quinto de EGB.

Tras una rápida descripción del estudio efectuado, se presentan algunas sugerencias tanto de tipo metodológico como de posibles trabajos a realizar en el futuro dentro de este campo de estudio.

ABSTRACT

This article is on the application of detection bias procedures of the item's level to the Study of human differences.

We propose a terminological change from «bias item» to «Differential Performance of Items», because of imposed limitations to that method as instruments for the clear detection of biased items.

We also suggest the extension of those studies both to the measurement of psychological and educational variables and to the contribution and importance to the field of intergroup differences.

We show an application of several procedures, working with variable sex as framework to individuals grouping, to analyze the differential performance of the items in several measurement instruments applied to a sample of students in 5th level of primary education.

After a description of that study, we suggest methodological procedures of possible works to do in a future in that field.