

ELEMENTOS A CONSIDERAR PARA EL DISEÑO DE UNA PROPUESTA METODOLÓGICA DE EVALUACIÓN DE CURSOS DE ENTRENAMIENTO

*Carlos H. Aguilar-Bernal¹
Alonso Pérez-Soltero²
Gerardo Sánchez-Schmitz³
René Fornés Rivera⁴*

RESUMEN

La Transferencia de Conocimientos (TC) se ha convertido en un tema cada vez más recurrente para las organizaciones que compiten en mercados globalizados y competitivos. La conversión del conocimiento como un activo de producción ha llevado a la búsqueda de adquirir más conocimiento; hoy en día, muchas organizaciones gastan fuertes sumas de dinero en el desarrollo de su personal sin saber cuál es el impacto, el retorno económico y, lo más importante, si es que se cumplió con la expectativa.

El objetivo del presente trabajo es describir las variables que intervienen en la TC en Universidad-Industria a través de cursos de entrenamiento, así como definir los elementos clave a considerar en el diseño de una metodología integral para la evaluación de cursos de entrenamiento.

1. INTRODUCCIÓN

Actualmente, las organizaciones gastan miles de dólares en capacitación, ya que los retos a los que se enfrentan requieren que la organización cuente con trabajadores cada vez más preparados. Las universidades fungen como los proveedores de conocimiento más importantes de una región; sin embargo, aún no se cuenta con mecanismos que garanticen la aplicación de los conocimientos que se trabajan en las universidades, ni se le da seguimiento a la TC hacia un entorno productivo cercano. Existen diversas investigaciones que hablan acerca de la evaluación y valoración de conocimientos creados o transferidos a partir de cursos de entrenamiento o formación, atendiendo aspectos como la motivación, la combinación de estilos de enseñanza-aprendizaje, entre otros. No obstante, aún no existe consenso acerca de una metodología que, mediante la integración de diversas herramientas, permita valorar y validar los conocimientos y competencias que se transfieren a través de cursos de entrenamiento. Para ello, es necesario identificar las variables que intervienen antes, durante y después de la TC.

Con la finalidad de aportar en resolver lo anterior, el presente trabajo tiene como objetivo describir las variables que intervienen en la TC en Universidad-Industria a través de cursos de entrenamiento, así como definir los elementos clave a considerar en el diseño de una metodología integral para la evaluación de cursos de entrenamiento.

La estructura del artículo está constituida de la siguiente manera: se presenta un marco de referencia donde se analizan los fundamentos teóricos de la TC y los elementos que intervienen en su evaluación; posteriormente se enlistan y describen los elementos a considerar para el diseño de una propuesta metodológica de evaluación de cursos de entrenamiento, para finalizar con una sección de conclusiones y trabajos futuros.

2. MARCO DE REFERENCIA

En esta sección se explican los conceptos generales relacionados con la transferencia de conocimiento, la evaluación de la misma, los tipos de evaluaciones y otros detalles pertinentes para el presente trabajo.

¹ Universidad de Sonora, Hermosillo, Sonora, México, carlos.aguilar.iis@gmail.com

² Universidad de Sonora, Hermosillo, Sonora, México, aperez@industrial.uson.mx

³ Universidad de Sonora, Hermosillo, Sonora, México, gsanchez@industrial.uson.mx

⁴ Instituto Tecnológico de Sonora, Cd. Obregón, Sonora, México, rfornes@itson.edu.mx

2.1. Transferencia del conocimiento Universidad-Industria

Desde hace muchos años, se pueden rastrear actividades que involucran a profesores participando activamente como vínculo entre las Instituciones de Educación Superior (IES) y la industria, especialmente desde el desarrollo de la industria farmacéutica en el siglo XIX y quizá antes, sin embargo, la institucionalización de los vínculos entre Universidad-Industria y su incorporación a la agenda de las universidades es muy reciente (Geuna & Muscio, 2009).

En las IES, la creación y diseminación del conocimiento ocurre todos los días, en todo momento y es, sin lugar a duda, la principal razón de su existencia, por lo que se esperaría que sean estas las primeras instituciones en implementar prácticas para la gestión del conocimiento y mejora de las estrategias para conservar, transferir o evaluar conocimiento. No obstante, las IES han sido bastante lentas en la implementación de prácticas para la gestión del conocimiento (Al-Zoubi, 2014; Wedman & Wang, 2005; Townley, 2003).

La TC Universidad-Industria es vista como la conexión existente entre la investigación y la enseñanza que ocurre dentro de las paredes de las IES con el mundo que existe fuera de ellas (Armstrong, 2008).

2.2. Factores que influyen en la transferencia de conocimientos

Mediante una revisión de la literatura, hemos logrado identificar muchos factores que han sido resaltados y considerados de importancia en la valoración y evaluación de la TC.

Por ejemplo, Janine (2011) enlista en su trabajo algunos de los factores principales que influyen durante la TC entre la universidad y la industria; algunos de ellos son: lograr determinar las necesidades de la industria, el involucramiento de la industria en el diseño de contenidos, la compartición de conocimientos y experiencias, y conceptualizar correctamente las etapas de la TC.

Por otra parte, los factores asociados al participante son muy importantes, ya que las organizaciones pueden desperdiciar mucho dinero en entrenamiento y el empleado decidir no usar el conocimiento adquirido (Gegenfurtner *et al.*, 2009).

Holton (1996) sugiere que el desempeño de un participante en el entrenamiento depende de tres factores o influencias primarias: habilidad, motivación y ambiente. La habilidad se refiere a la capacidad que tiene el participante para asimilar información; la motivación se refiere al interés del participante por aprender y/o mejorar su desempeño, la cual ha sido identificada por varios autores (Gegenfurtner *et al.*, 2009; Rowold, 2007; Kang & Kim, 2010; Grossman & Salas, 2011; Holton, 2005) como la influencia más importante para el éxito del entrenamiento; y el ambiente es usualmente asociado a la facilidad y el entorno propicio para poner en práctica lo aprendido y convertirlo en un comportamiento (Purohit, 2015).

2.3. El entrenamiento como una práctica de transferencia de conocimientos

El entrenamiento y desarrollo del recurso humano, permiten a una organización adaptar, innovar, mejorar y hacer más seguros sus procesos y actividades (Smith-Jentsch *et al.*, 2012). Por ejemplo, se ha demostrado que reduce ampliamente los errores en salas de emergencia médica (Rothenberger *et al.*, 2015), aviación (Taylor, 2000) y la milicia (Pasquier *et al.*, 2016).

La TC se ha convertido en una actividad vigente en las operaciones y en la planeación de todas las organizaciones, en la que además se ha invertido mucho dinero. Tan solo en 2015, según reportes de la American Society for Training & Development ([ASTD], 2015), las organizaciones en los Estados Unidos gastaron en promedio \$1229 USD por empleado en entrenamiento, por otra parte Training Magazine (2015) reporta gastos totales globales que sobrepasan los \$70 billones de dólares en gastos referentes al entrenamiento (Blume *et al.*, 2010; Raji, 2016), con un promedio entre los \$350,000 dólares y casi \$13 millones de dólares entre la pequeña y la gran empresa. Las organizaciones están de acuerdo en que el recurso

humano juega un rol vital, y cada vez son más las empresas que invierten fuertes cantidades de dinero en entrenamiento, en búsqueda de mejorar todos los indicadores operacionales (Raji, 2016).

El entrenamiento a través de programas educativos y en el lugar de trabajo juega un rol muy importante en la formación de personal capacitado. Sin embargo, uno de los retos en el área del entrenamiento es el desarrollo de métricas para evaluar el nivel de conocimiento adquirido, ya que suele ser una tarea que además de consumir mucho tiempo, resulta ser bastante costosa (Sitzmann *et al.*, 2010).

2.4. Evaluación de cursos de entrenamiento

Aun cuando se realizan grandes gastos en entrenamiento, la mayoría de los tomadores de decisiones no saben en qué medida mejoran sus empleados después del entrenamiento (Blume *et al.*, 2010). La evaluación del entrenamiento es una de las fases más importantes del proceso ADDIE (Analizar, Diseñar, Desarrollar, Implementar y Evaluar). A pesar de su importancia, no siempre se realiza con todas las cualidades requeridas, por lo que dificulta la demostración de los resultados económicos y el apoyo a futuras inversiones (Wang & Wilcox, 2006).

Para diseñar un programa de evaluación, es necesario llevar un orden lógico que permita generar las conclusiones que se esperan. Para ello, Zinovieff (2008) presenta una metodología de 10 pasos para diseñar un programa de evaluación para un curso de entrenamiento (figura 1).



Figura 1. Pasos para la elaboración de un programa de evaluación para un curso de entrenamiento. Fuente: Traducida de Zinovieff (2008)

La mayoría de las organizaciones evalúan los cursos utilizando sólo el primer nivel de la metodología de Kirkpatrick (1967), con un cuestionario que mide la satisfacción de los participantes (Lee-Kelley & Blackman, 2012), a pesar de que se ha demostrado no ser concluyente (Holton, 1996; Holton *et al.*, 2000; Holton & Naquin, 2005); y es que mientras a los participantes les puede agradar mucho el entrenamiento, el hecho de que el entrenamiento sea positivo para el desarrollo de sus conocimientos, habilidades y competencias no es consecuente de ello (Blume *et al.*, 2010), por lo que las organizaciones, en la mayoría de los casos, ni siquiera se dan cuenta de que el entrenamiento no ha sido el adecuado.

3. ELEMENTOS CLAVE A CONSIDERAR EN UNA METODOLOGÍA PARA EVALUAR CURSOS DE ENTRENAMIENTO

Muchos de los modelos que se utilizan actualmente (Tan & Newman, 2013; Abdulghani *et al.*, 2014; Yoon *et al.*, 2016) están basados en la metodología de Kirkpatrick (1996) o una adecuación de la misma (Parker *et al.*, 2011; Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2009; Aluko & Shonubi, 2014; Phiri & Reddy, 2016). Dicha metodología se enfoca en cuatro fases: evaluación de la satisfacción (percepciones), del conocimiento adquirido (aprendizaje),

la aplicación del conocimiento (comportamiento) y el impacto del mismo (resultados). Partiendo de ese modelo, se buscó añadir elementos clave identificados en la literatura que favorezcan la evaluación de cursos de entrenamiento de manera integral.

A lo largo de los años, múltiples autores han estudiado diversas variables y/o elementos que intervienen durante la TC entre universidad-Industria. A continuación, en la tabla 1 se muestra un resumen de los elementos a considerar encontrados después de hacer una revisión bibliográfica y que apoyarían a realizar una evaluación de cursos de entrenamiento de manera integral.

Tabla 1. Elementos clave para la integración de una metodología para evaluar cursos de entrenamiento

TIPO	ELEMENTO A EVALUAR	AUTOR
Evaluación formativa	<ul style="list-style-type: none"> Factores internos y externos que impactan la transferencia de conocimientos. 	(Biggs <i>et al.</i> , 2001)
	<ul style="list-style-type: none"> Estilos de aprendizaje y enseñanza. 	(Kolb & Kolb, 2005)
Evaluación Sumativa	<ul style="list-style-type: none"> Perspectiva utilidad. 	(Alliger <i>et al.</i> , 1997)
	<ul style="list-style-type: none"> Perspectiva sobre los instructores del curso y los elementos del curso. 	(Draper, 2012).
	<ul style="list-style-type: none"> Conocimiento adquirido. 	Flatten <i>et al.</i> (2011)
	<ul style="list-style-type: none"> Valoración de dominios cognitivos. 	(Kasilingam & Chinnavan, 2014)
	<ul style="list-style-type: none"> Simulación de casos de aplicación. 	(Negut <i>et al.</i> , 2016)
	<ul style="list-style-type: none"> Observación de las habilidades en aplicaciones controladas. 	(Alam <i>et al.</i> , 2016)
	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de 360°. 	(Steensma & Groeneveld, 2010)
Evaluación confirmativa	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de indicadores de desempeño. 	(Siniscalchi <i>et al.</i> , 2008; Sousa & Veiga, 2009; Rossi & Rosli, 2013)
	<ul style="list-style-type: none"> Retorno en la expectativa. 	Kirkpatrick & Kirkpatrick (2013)
	<ul style="list-style-type: none"> Retorno en la expectativa de cada involucrado. 	(Moldovan, 2016)
Meta-Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> Correlación entre la evaluación a corto y largo plazo. 	Grohmann & Kauffeld (2013)
	<ul style="list-style-type: none"> Correlación de variables y resultados. 	(Ghosh <i>et al.</i> , 2010)

A continuación, se explican los elementos clave:

- Evaluación formativa:** En este grupo encontramos el análisis de factores internos y externos, así como los estilos de enseñanza y aprendizaje. El objetivo de este grupo es identificar el efecto que tienen factores como: el diseño de los materiales y las actividades (internos), la facilidad de acceso y el estado de las instalaciones (externos) y los resultados de la combinación de la forma en que los estudiantes aprenden y los instructores enseñan.
- Evaluación sumativa:** El objetivo de este grupo es valorar el conocimiento y las habilidades adquiridas en la TC. Para ello se contempla utilizar las perspectivas de utilidad, del instructor y los materiales, ya que se ha demostrado que cuando los participantes no perciben que sea de utilidad, no se relacionan o identifican

con los instructores y no comprenden o consideran inapropiados los materiales, las probabilidades de transferir conocimientos se reducen considerablemente. Además, se busca obtener evidencias de que los conocimientos y las habilidades han sido adquiridas por los participantes, para ello se utilizan cuestionarios basados en la teoría de la adquisición del conocimiento, los dominios cognitivos y se utilizan formularios de observación para la demostración de habilidades y su valoración colectiva (análisis 360°).

- **Evaluación confirmativa:** Este grupo se caracteriza por reafirmar los efectos y beneficios de la TC. Para ello, se considera utilizar indicadores de desempeño organizacional e individual, así como el análisis de brechas entre las expectativas y los resultados obtenidos (Retorno sobre la expectativa).
- **Meta-evaluación:** El objetivo es el análisis de todos los factores y variables para determinar lo que hay que mejorar, mantener y descartar. Además, permite mejorar la metodología y proponer actualizaciones o futuras adecuaciones.

Estos elementos se pudieran incluir en una metodología para evaluar los cursos de entrenamiento en tres fases. Una fase de evaluación pre-curso que comprende a la evaluación formativa, una fase de evaluación post-curso comprendida por la evaluación sumativa (corto plazo) y confirmativa (largo plazo) y la fase meta-cognitiva que funge como retroalimentación.

4. CONCLUSIONES

La evaluación de la transferencia del conocimiento es de suma importancia, ya que lo que no se mide difícilmente se puede mejorar. Los elementos que se presentan en este artículo sugieren mejoras respecto a las ausencias identificadas en la literatura, planteando una solución integral a la problemática identificada, sirviendo no sólo a los instructores en la valoración de conocimientos y habilidades, sino a los desarrolladores de los cursos de entrenamiento a obtener un panorama completo de los resultados de la TC.

Se espera que el desarrollo de una metodología de estas características impacte directamente en las organizaciones, generando confianza en ellas para apostar al desarrollo del recurso humano y mejorar así la competitividad de las mismas.

Entre los trabajos futuros, actualmente se está desarrollando una metodología integral que considera los elementos clave explicados en este trabajo. Esta metodología pretende ser aplicada en una universidad en el norte de México para darle seguimiento al impacto generado por la institución a través de sus cursos de capacitación y entrenamiento.

También será necesario probar la metodología y realizar las adecuaciones que se consideren necesarias hasta obtener los resultados esperados. Además, para facilitar el seguimiento y el manejo de los datos, se está trabajando en el diseño de una plataforma electrónica que permita optimizar lo antes mencionado.

Por otro lado, se considera que, en los años próximos, con el desarrollo de la realidad virtual y las nuevas tecnologías, se podría experimentar con su uso para la valoración y validación de competencias en entornos simulados, que permitan generar resultados en tiempo real, más certeros y confiables.

LISTA DE REFERENCIAS

- Abdulghani, H. M. *et al.* (2014). Research methodology workshops evaluation using the Kirkpatrick's model: translating theory into practice. *Medical teacher*, 36(1), S24-S29.
- Alam, I. *et al.* (2016). Mini-Cex: an Assessment Tool for Observed Evaluation of Medical Postgraduate Residents During Their Training Program: an Overview and Recommendations for Its Implementation. *J Postgrad Med Inst*, 30(2), 110-114.
- Alliger, G. M. *et al.* (1997). A Meta-Analysis of the Relations Among Training Criteria. *Personnel Psychology*, 50(2), 341-358.

- Aluko, F.R. & Shonubi, O. K. (2014). Going beyond Kirkpatrick's Training Evaluation Model: The role of workplace factors in distance learning transfer. *Africa Education Review*, 11(4), 638-657.
- Al-Zoubi, D. M. (2014). Improving Teaching and Learning at Universities- the Use of Knowledge management. *International Journal of Advanced Corporate Learning*, 7, 32-39.
- American Society for Training & Development (2015). 2015 State of the industry. *ASTD Research Department*.
- Armstrong, J. (2008). Knowledge transfer - connecting universities with communities. *The Melbourne Review*, 4(1), 20-26.
- Biggs, J., Kember, D. & Leung, D. Y. P. (2001). The Revised Two Factor Study Process Questionnaire : R-SPQ-2F. The Revised Two Factor Study Process Questionnaire : R-SPQ-2F. *British Journal of Educational Psychology*, 71, 133-149.
- Blume, B. D. *et al.* (2010). Transfer of training: A meta-analytic review. *Journal of Management*, 36(4), 1065-1105.
- Draper, F. J. (2012). *Development of a Student-Centered Evaluation Framework for Environmental Vocational Education and Training Courses*. USA: University of Bradford.
- Flatten, T. C. *et al.* (2011). A measure of absorptive capacity: Scale development and validation". *European Management Journal*, 29(2), pp.98-116.
- Gegenfurtner, a. *et al.* (2009). "Integrative Literature Review: Motivation to Transfer Training: An Integrative Literature Review. *Human Resource Development Review*, 8(3), 403-423.
- Geuna, A. & Muscio, A. (2009). The Governance of University Knowledge Transfer : A Critical Review of the Literature. *Minerva: A review of Science, Learning and Policy*, 47(1), 423-431.
- Grossman, R. & Salas, E. (2011). The transfer of training: What really matters. *International Journal of Training and Development*, 15(2), pp.103-120.
- Holton, E. F. (2005). Holton's Evaluation Model: New Evidence and Construct Elaborations. *Advances in Developing Human Resources*, 7(1), 37-54.
- Holton, E. F. (1996). The flawed four-level evaluation model. *Human Resource Development Quarterly*, 7(1), 5-21.
- Holton, E. F. & Naquin, S. (2005). A critical analysis of HRD evaluation models from a decision-making perspective. *Human Resource Development Quarterly*, 16(2), 257-280.
- Holton, E.F., Bates, R.A. & Ruona, W. E. A. (2000). Development of a Generalized Learning Transfer System Inventory. *Human Resource Development Quarterly*, 11(4), 333-360.
- Janine, E. R. (2011). *Knowledge Transfer From University To Industry*.
- Kang, M. & Kim, Y. G. (2010). A Multilevel View on Interpersonal Knowledge Transfer. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(3), 483-494.
- Kirkpatrick, D. (1967). Evaluation of training. En *Training Evaluation Handbook*. McGraw-Hill, pp. 40-61.
- Kirkpatrick, D. (1996). Great Ideas Revisited. Techniques for Evaluating Training Programs. Revisiting Kirkpatrick's Four-Level Model. *Training and Development*, 50, 54-59.
- Kirkpatrick, J. & Kirkpatrick, W. (2009). The Kirkpatrick Four Levels™ : A Fresh Look After 50 Years 1959 - 2009. *Kirkpatrick Partners*, (April), pp.1-12.
- Kirkpatrick, J. D. & Kirkpatrick, W. (2013). Creating a Post-Training Evaluation Plan. *T+D*, 67(6), 26-28.

- Kolb, A. Y. & Kolb, D. (2005). *The Kolb Learning Style Inventory-Version 3.1. 2005 Technical Specifications*. Boston, USA: Hay Resources Direct.
- Lee-Kelley, L. & Blackman, D. (2012). Project training evaluation: Reshaping boundary objects and assumptions. *International Journal of Project Management*, 30(1), 73-82.
- Moldovan, L. (2016). Training Outcome Evaluation Model. *Procedia Technology*, 22(October 2015), 1184-1190.
- Negut, A. et al. (2016). Virtual reality measures in neuropsychological assessment: a meta-analytic review. *Clinical Neuropsychologist*, 30(2), 165-184.
- Parker, K. et al. (2011). Going Beyond Kirkpatrick in Evaluating a Clinician Scientist Program : It ' s Not « If It Works » but « How It Works ». *Academic Medicine*, 86(11), 1389-1396.
- Pasquier, P. et al. (2016). A Serious Game for Massive Training and Assessment of French Soldiers Involved in Forward Combat Casualty Care (3D-SC1): Development and Deployment. *JMIR Serious Games*, 4(1), p.e5.
- Phiri, M. A. & Reddy, T. (2016). Human Capital Return on Investment (ROI) in Training: The Case of Department of Trade and Industry (DTI). 7(1), 48-59.
- Purohit, S. K. (2015). Utilization of Training and Development to Increase Ability and Skill of Employees in Organisations. *The International Journal Of Business & Management*, 3(2), 86-94.
- Raji, M. K. (2016). Human resource development through training and development : A case study of HAL Lko. *International Journal of Applied Research*, 2(3), 353-359.
- Rossi, F. & Rosli, A. (2013). Indicators of university-industry knowledge transfer performance and their implications for universities: Evidence from the UK's HE-BCI survey. *Birkbeck & Univ. of Wolverhampton*, (13), 1-24.
- Rothenberger, J. et al. (2015). Evaluation of medical students' attitudes and performance of basic surgery skills in a training program using fresh human skin, excised during body contouring surgeries. *Journal of Surgical Education*, 72(5), 868-874.
- Rowold, J. (2007). The Impact of Personality on Training-Related Aspects of Motivation: Test of a Longitudinal Model. *Human Resource Development Quarterly*, 18(1), 9-31.
- Siniscalchi, J. M., Beale, E. K. & Fortuna, A. (2008). Using Importance-Performance Analysis to Evaluate Training. *Performance Improvement*, 47(10), 32-34.
- Sitzmann, T. et al. (2010). Self-assessment of knowledge: A cognitive learning or affective measure?. *Academy of Management Learning and Education*, 9(2), 169-191.
- Smith-Jentsch, K. A. et al. (2012). The Science of Training and Development in Organizations: What Matters in Practice The Science of Training and Development in Organizations: What Matters in Practice. *Psychological Science in the Public Interest*, 13(2), 74-101.
- Sousa, R. N. & Veiga, M. M. (2009). Using performance indicators to evaluate an environmental education program in artisanal gold mining communities in the Brazilian Amazon. *Ambio*, 38(1), pp.40-46.
- Steensma, H. & Groeneveld, K. (2010). Evaluating a training using the «four levels model». *Journal of Workplace Learning*, 22(5), 319-331.
- Tan, K. & Newman, E. (2013). The Evaluation of Sales Force Training in Retail Organizations: A Test of Kirkpatrick's Four-level Model. *International Journal of Management*, 30(2), 692-704.
- Taylor, J. C. (2000). A new model for measuring return on investment (ROI) for safety programs in aviation: an example from airline maintenance resource management (MRM). *SAE Technical Paper*.
- Townley, C. (2003). Will the academy learn to manage knowledge?. *Educause Quarterly*, 26(2), 8-11.

- Training Magazine (2015). 2015 Training Industry Report. *November/December Training Magazine*, (Vol. 52, No. 6).
- Wang, G. G. & Wilcox, D. (2006). Training Evaluation: Knowing More Than Is Practiced. *Advances in Developing Human Resources*, 8(4), 528-539.
- Wedman, J. & Wang, F. K. (2005). Knowledge management in higher education: A knowledge repository approach. *Journal of Computing in Higher Education*, 17(1), 116-138.
- Yoon, H. B. *et al.* (2016). Evaluation of continuing professional development training program for physicians and physician assistants in hospitals in Laos based on the Kirkpatrick model. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 13, 21.
- Zinovieff, M. A. (2008). *Review and Analysis of Training Impact Evaluation Methods , and Proposed Measures to Support a United Nations System Fellowships Evaluation Framework*, Geneva.

Autorización y exención de responsabilidad

Authors authorize IOCA to publish the paper in the congress proceedings. Neither IOCA nor the editors are responsible either for the content or for the implications of what is expressed in the paper.