

Metodología para la evaluación del impacto de la capacitación en organizaciones de información científica tecnológica

Methodology to evaluate the impact of training in technical and scientific information organizations

Yudayly Stable Rodríguez^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-4635-7991>

Lisandra de la Caridad Núñez García² <https://orcid.org/0000-0002-8824-1874>

¹Instituto de Información Científica y Tecnológica. La Habana, Cuba.

²Centro de Gestión de la Información y Desarrollo de la Energía (CUBAENERGIA). La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: yuly@idict.cu

RESUMEN

Este trabajo tuvo como objetivo desarrollar una metodología para evaluar el impacto de la capacitación en una organización de información científica tecnológica, la cual integra las principales corrientes sobre el proceso de capacitación. Se utilizó el método de experto con el objetivo de determinar las causas-efecto que inciden la capacitación, así como el método Saaty o proceso de análisis jerárquico, para jerarquizar las causas que inciden en este proceso y optimizar la toma de decisiones. La metodología desarrollada integra las principales corrientes en el estudio de evaluación del impacto de la capacitación que –a partir de tres fases (preparación de la evaluación, implementación de la evaluación y análisis de los resultados), así como del conjunto de indicadores, con la correspondiente retroalimentación– permite la mejora continua del contexto en que se analice a nivel individual y organizacional. Por último, se valida la metodología mediante el índice de consenso de expertos.

Palabras clave: Metodología; capacitación; impacto; evaluación; organización de información.

ABSTRACT

The purpose of the study was to develop a methodology to evaluate the impact of training in a technical and scientific information organization, integrating the main trends about the training process. The expert method was used to determine the causes - effects affecting training, whereas Saaty's method or analytic hierarchy process was used to hierarchically arrange the causes influencing this process and optimize decision making. The methodology developed integrates the main trends found in the study of training impact evaluation, starting from three stages (evaluation preparation, evaluation implementation and analysis of results) as well as the set of indicators and the corresponding feedback, allowing the permanent improvement of the context in which it is analyzed on an individual and organizational level. Finally, the methodology was validated with the expert consensus index.

Key words: Methodology; training; impact; evaluation; information organization.

Recibido: 18/05/2020

Aceptado: 05/10/2020

Introducción

La gestión del capital humano a nivel global se presenta como una premisa para las organizaciones que pretenden ser competitivas. La creciente industrialización –el auge de las tecnologías de la información– impone la necesidad de contar con personal preparado y calificado para enfrentar los cambios que suponen estos tiempos, donde las personas son el activo principal de la organización.

Por eso, es necesario considerar la capacitación del capital humano como pilar clave para garantizar la supervivencia de la organización, a nivel económico o

social, lo cual implica destinar recursos monetarios que respalden el proceso de capacitación, que no debe verse con un gasto sino como una inversión.

Entiéndase el capital humano como las personas que trabajan, con un conjunto de conocimientos y expresiones psicológicas como motivación, actitudes, sentimientos y valores, entre otras,⁽¹⁾ cuyo accionar tribute a la mejora de la estrategia de la organización y a su desarrollo individual. Para esto, es necesario considerar la capacitación de dicho capital como pilar clave para garantizar el cumplimiento de las acciones organizacionales, así como incrementar su impacto socioeconómico.

Pero el proceso de gestión del capital humano no siempre implica, en el conjunto de subprocesos, la determinación de necesidades de aprendizaje, las acciones de capacitación, la evaluación del desempeño y el impacto de este proceso, concebido en un sentido más amplio de actitudes, conocimientos y habilidades.

En particular, las organizaciones de información científica tecnológica tienen ante sí la misión de potenciar la gestión de la información y el conocimiento con el objetivo de favorecer el desarrollo de sí mismas y de otras en un entorno.⁽²⁾ En ellas el tratamiento de la información generalmente se articula con el ciclo de vida de la información, y constituye un proceso de agregación de valor que facilita su posterior utilización.⁽³⁾

Lo anterior requiere que el capital humano, como integrante activo de ellas, desarrolle competencias que favorezcan su desempeño como gestor de valiosos recursos (información y conocimiento), pero no siempre se evalúa si estas competencias adquiridas en los correspondientes procesos de capacitación impactan sobre los procesos que se desarrollan en las organizaciones de información. Esto requiere de mejoras en los procesos relacionados con la capacitación recibida, la cual no debe concluir con su diagnóstico y ejecución. Coincidiendo con *Muñoz-Cariñe* (2017), no se trata de considerar el aprendizaje recibido en las acciones de capacitación desde el punto de vista contemplativo,

sino desde el punto de vista transformativo.⁽⁴⁾ la capacitación y su impacto, además de un cambio en la conducta y el comportamiento del capital humano, debe verse reflejado en los procesos de la organización.

Sin embargo, algunos autores^(5,6,7) plantean preocupación en la alta dirección en relación con la eficiencia del proceso de capacitación, con la percepción de que este no está alineado con la estrategia de la organización ni orientado a la innovación y hacia los clientes, y también refieren la escasez de instrumentos, modelos o metodologías de evaluación del impacto de la capacitación en organizaciones de información, lo cual constituye la situación problemática, y sobre esta base, el presente estudio se propuso como objetivo general desarrollar una metodología para evaluar el impacto de la capacitación en una organización de información científica tecnológica.

La capacitación en la organización

La capacitación ha sido definida por varios autores como la acción organizada y evaluable que se desarrolla en una organización para modificar, mejorar y ampliar los conocimientos, habilidades y actitudes del personal, y produce un cambio positivo en el desempeño de sus tareas, cuyo objetivo es perfeccionar al trabajador en su puesto de trabajo.^(8,9)

Chiavenato (2001) consideró que la capacitación es un proceso educativo, aplicado de manera sistemática y organizada, mediante el cual las personas aprenden conocimientos, actitudes y habilidades, en función de objetivos definidos,⁽¹⁰⁾ y según *Agüero Torres* (2003), la capacitación de los trabajadores, profesionales y directivos es el proceso de enseñanza- aprendizaje encaminado a la adquisición de los conocimientos teóricos, sistema de habilidades y comportamientos deseados que permiten su desarrollo personal y profesional, y junto con esto la elevación de la competitividad de la organización”.⁽¹¹⁾

Para *Servijte Sendra* (2008), capacitación es la forma extraescolar de aprendizaje, cuyo propósito es dotar al personal con los conocimientos,

habilidades, destrezas y actitudes necesarias para desempeñar mejor su labor.⁽¹²⁾

Por su parte, *García López* (2011) plantea que la capacitación es un proceso sistemático que se basa en las necesidades actuales y perspectivas de una entidad cualquiera, grupo de individuos o personas, el cual está orientado hacia un cambio en los conocimientos, habilidades y actitudes del capacitado, que posibilite su desarrollo integral y dirigido a elevar la efectividad de su trabajo.⁽⁵⁾

Otros estudios sobre la capacitación muestran la naturaleza y la importancia del concepto, a través de modelos de gestión conductistas o sustentados en principios de calidad,⁽¹³⁾ o a partir del papel de los trabajadores en cuanto a su participación en la mejora de los procesos de la organización, y para el desarrollo personal propio, como el desarrollo de habilidades específicas para el trabajo.⁽¹⁴⁾

También es concebida como una acción propuesta para la adquisición de conocimientos claves en el desempeño laboral que permitan el incremento de oportunidades, así como de aptitudes que faciliten la interacción entre los trabajadores y los procesos tecnológicos, y a su vez el alcance de mayor productividad y mejores beneficios.⁽¹⁵⁾

Las autoras consideran que existe un alto nivel de coincidencia entre las definiciones precedentes, las cuales convergen en los términos de la capacitación, cuando expresan que es un proceso continuo y sistemático, cuyas acciones elevan y perfeccionan los conocimientos y las habilidades de las personas, para obtener resultados positivos en una organización. Su dinámica de mejora continua debe incidir en lo nuevos conocimientos y destrezas adquiridas, los cuales se conjugan con aquellas habilidades y experiencias intrínsecas del individuo, que bien alineada a la organización provee de saberes, actitudes y habilidades que permitirán perfeccionar el desempeño en el puesto de trabajo y por tanto alcanzar los objetivos de la organización.

Considerado como un proceso continuo, autores como *Rivero Díaz* (2009), *Villareal Rosas* (2002) y *Cuesta Santos* (2010), han establecido diferentes etapas para este proceso. Por ejemplo, *Rivero* (2009) concibe el estudio de la organización desligado del personal y la evaluación de su desempeño,⁽¹⁶⁾ pero las autoras consideran que estos deben estar relacionados, debido a que la organización no funciona sin el capital humano que la compone.

Por otra parte, las tres primeras etapas de *Rivero Díaz* (2009): Estudio de la organización, Estudio del personal y evaluación del desempeño y Determinación de las necesidades⁽¹⁶⁾ se pueden complementar con las etapas que propone *Villareal Rosas* (2002), el cual las define como: Análisis de las necesidades formativas, donde se incluiría el estudio de la organización y se identifican, por tanto, las habilidades y necesidades de los conocimientos y desempeños; el diseño de la acción de capacitación de la organización, la aplicación, la validación y la evaluación del impacto.⁽¹⁷⁾

Cuesta Santos (2010) expone un proceso cíclico, que establece un orden de prioridad, con una retroalimentación que permita la mejora continua del objeto de trabajo y, a su vez, nutra al procedimiento con información renovada, ajustado a las necesidades actualizadas del trabajador para redefinir las brechas de conocimiento.⁽¹⁸⁾

Esto implica la creación de nuevas habilidades a corto, mediano y largo plazo, así como la consolidación de los cambios sobre la base de la creación de nuevas competencias, que produzcan un impacto en la organización, concebido como el efecto producido en la actividad laboral por un hecho o una disposición de la autoridad competente,⁽¹⁹⁾ a pesar de que algunos^(20,21) consideran que es el camino o conjunto de cambios en el nivel de competencias de los individuos, ya que cualquiera de ellos introduce valor agregado a las actividades que se desarrollan en su organización.

Es decir, el proceso de capacitación debe ir asociado a un cambio de estado superior para la organización y sus miembros; no obstante, en las etapas

anteriores no queda claro cómo se evalúa el impacto de las acciones de capacitación recibidas.

La evaluación del impacto debe ser vista a través de dos momentos: la evaluación y la transformación. La evaluación es periódica y tiene lugar durante el proceso en el que el trabajador aprende, y la transformación es cuando ese conocimiento lo ha interiorizado el trabajador y lo aplica en su puesto de trabajo.^(21,22)

Las autoras consideran que evaluar el impacto de la capacitación esclarece la correspondencia entre los resultados del plan de capacitación, el desarrollo de las nuevas competencias laborales y el desempeño individual, así como la influencia que puede tener en la mejora de la organización, y que responda a los objetivos y su estrategia.

Modelos y metodologías para la evaluación del impacto de la capacitación

Para la evaluación del impacto de la capacitación (EIC), varios autores^(4,21,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32,33,34,35,36) han realizado metodologías que permiten analizar este proceso mediante etapas, a partir de diferentes enfoques. Algunos de ellos son:

- El modelo de capacitación/formación de *Kirkpatrick*, 1959.
- El modelo de evaluación sistemática de programas de formación profesional de *Pierre Drouet*, 1971. En *Castro González y Sánchez Caro*, 1982.
- El modelo de *Anthony Hamblin*, 1978.
- El modelo de *Phillips*, 1990.
- El modelo de *Pain*, 1993.
- El modelo de *Reza*, 1995.
- El modelo de *Wade*, 1998.
- El modelo holístico de la capacitación, 2000.

- El modelo para la evaluación del impacto de la capacitación en materia de Propiedad Industrial, 2006.
- La metodología de EIC, en la Escuela Superior de la Industria Básica, 2010.
- La metodología de gestión de encuestas de diagnóstico e impacto en la capacitación para directivos y trabajadores, 2011.
- La metodología para evaluar el impacto de la capacitación del personal de dirección en una empresa, 2012, 2014.
- La metodología para evaluar el impacto de la capacitación basada en competencias de los directivos en instalaciones turísticas, 2014, 2017.
- El modelo para la medición del impacto de capacitación en instalaciones turísticas, 2017.

Del análisis de los modelos y metodologías anteriores se obtuvieron algunas limitaciones generales que son las siguientes:

- Algunos consideran de forma exclusiva los aspectos económicos.
- Se propone solo un carácter analítico y la relación de causalidad entre las acciones, pero no refleja un procedimiento concreto a seguir.
- La secuencia de pasos a seguir puede romperse en cualquiera de las relaciones que se establece.
- Se centra básicamente en el resultado individual del trabajador.
- Tiene en su centro la gestión por competencias, pero no establece cómo determinarlas.
- Solo mide la capacitación de los cursos que se imparten dentro de la misma organización.
- No queda claro cómo replicar la propuesta en otras organizaciones.

A partir de lo anterior, las autoras consideran que aún son limitadas las investigaciones y organizaciones que destinan esfuerzos a realizar prácticas de EIC, sobre todo al análisis del comportamiento de los conocimientos adquiridos y el resultado a nivel de indicadores económicos-financieros, de calidad

productivos, sociales, ambientales o de otra índole, concebido por la complejidad inherente a un proceso de este tipo.

Los procesos de EIC encierran un conjunto de características que lo hacen en alguna medida complejos, por lo que resulta necesario reconocer la necesidad de aprender a lidiar con estas, si se pretende alcanzar la meta. Por otra parte, las metodologías más recientes no se alejan de la propuesta de los autores que iniciaron en el tema; es necesario considerar la integración de otras, de forma que sea posible la utilización de estos modelos precursores para medir el impacto en la organización, sin pasar por alto el enfoque hacia la estrategia de la organización y que el proceso de capacitación esté alineado a ella, así como a la gestión de las competencias.

Desde el punto de vista de las autoras de esta investigación, otros aspectos a tener en cuenta son:

- Los intangibles y el reto de medirlos.
- El carácter individual del proceso.
- La prolongación en el tiempo.
- Aspectos organizativos como la cultura organizativa, el clima laboral, el estilo de dirección, el diseño de puestos y el sistema de retribución e incentivos.

Además, el proceso de EIC está acompañado de un conjunto de interés, el cual puede ser inherente a los actores o agentes diferentes dentro del proceso de capacitación, elemento muy marcado en los programas de capacitación que son suministrados por proveedores externos a la organización, y donde este último ha invertido recursos en la obtención de ese producto formativo.

Métodos

Las bases teóricas y metodológicas fueron realizadas a partir del análisis-síntesis, el histórico-lógico y el análisis documental de algunas de las investigaciones sobre la evaluación del impacto de la capacitación y las fases que lo integran, para localizar los aspectos teóricos y conceptuales de interés para la investigación, de conjunto con diferentes técnicas en la recopilación, el análisis de documentos y la evaluación de los datos, que permitieron desarrollar la propuesta metodológica, las fases y las herramientas que la integran.

Se utilizó el método de experto o Delphi. El objetivo de este método es conseguir un consenso fiable entre las opiniones de expertos en un tema de estudio, o de un conjunto de personas que por su experiencia profesional tienen la capacidad de emitir juicios de valor para que, como un todo, se puedan tratar problemas complejos.^(37,38)

En el caso del estudio, para determinar las causas-efecto de las deficiencias del proceso de capacitación, se utilizó una encuesta adaptada de *Padrón Díaz* (2011). Se solicitó a los expertos seleccionados su conocimiento sobre el tema, en los cinco aspectos siguientes:

- A) Veces que el experto ha sido seleccionado como especialista referente al proceso de evaluación del impacto de la capacitación.
- B) Años de experiencia en la organización.
- C) Años de experiencia profesional u ocupacional.
- D) Años de experiencia en el cargo.
- E) Conocimiento sobre el tema que se aborda.⁽³⁹⁾

El grupo de experto consultado estuvo integrado por 15 profesionales con una amplia experiencia científica y profesional vinculada con las áreas de experticia en que se desarrollan los aspectos relacionados con la capacitación, la formación y el capital humano. De ellos, el 52 % está relacionado con la

investigación; el 42 % tiene más de 15 años de experiencia profesional o sus ocupaciones proceden de instituciones universitarias, de información o de áreas de capital humano; y el 38 % considera tener conocimiento sobre el tema que se aborda.

Para obtener la valoración de los expertos respecto a los cinco aspectos consultados se utilizó la escala aditiva Likert aplicada de forma autoadministrada, donde el experto seleccionó la categoría que mejor describía su respuesta según la escala facilitada (Muy adecuado, Bastante adecuado, Adecuado, Poco adecuado y No adecuado).

A los resultados obtenidos con el método de experto, se le aplicó el método Saaty o proceso de Análisis Jerárquico (AHP), cuyos resultados se muestran en la tabla. Este método evalúa diferentes criterios que permiten jerarquizar el proceso. Su objetivo final es optimizar la toma de decisiones, y sirve para resolver problemas en los cuales existe la necesidad de priorizar distintas opciones, así como decidir cuál es la más conveniente (Tabla).^(40,41)

Tabla - Resultado del cálculo para la selección de expertos mediante el método de Saaty

Resultados de la entrevista para la selección de especialistas															
-	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
A	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1
B	4	4	2	4	3	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4
C	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4
D	4	3	3	2	2	3	2	2	1	3	3	4	4	3	3
E	2	4	2	3	1	2	2	2	1	3	3	4	1	2	3
Total	15	17	12	14	11	14	13	13	7	15	15	18	14	14	15
Promedio	3	3,4	2,4	2,8	2,2	2,8	2,6	2,6	1,4	3	3	3,6	2,8	2,8	3

Las autoras consideraron que las puntuaciones debían ser mayor o igual que 2,8, que es el límite de la media de los valores obtenidos (Tabla). Se excluyeron los expertos que tenían menos conocimiento sobre el tema y los que el

coeficiente de concordancia de los expertos (Kc) era menor a 0,6 de una muestra de 15 (de la A hasta la O), y quedaron 10 expertos (Fig. 1).

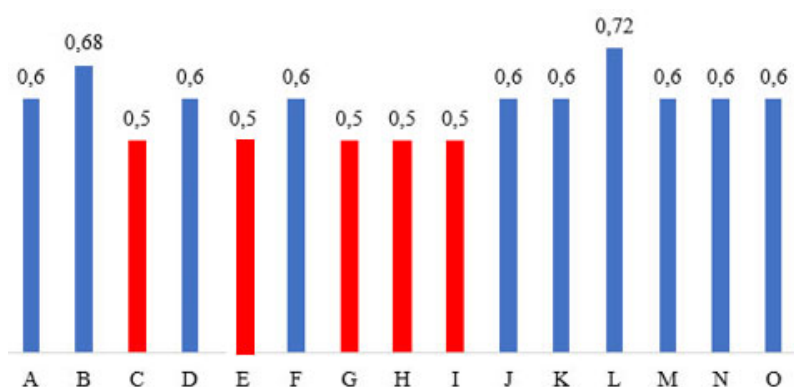


Fig. 1 - Resultado del coeficiente de competencia de los expertos.

A los expertos se les entregó una lista de ocho causas, de la que escogieron cuatro (evaluación de la capacitación; diagnóstico de las necesidades de capacitación; planificación general de la capacitación; ejecución y control de las acciones de capacitación), que consideraron que incidían en el proceso que se analizaba. Luego se realizó la jerarquización de las cuatro causas principales resultantes, mediante el método de Saaty, con la escala que se muestra en el cuadro.

Cuadro - Escala aplicada para la comparación de importancia por el método de Saaty

Importancia relativa	Equivalencia cualitativa de la importancia
7	Extremadamente más importante
5	Mucho más importante
3	Más
1	Igual importancia
1/3	Menos importante
1/5	Mucho menos importante
1/7	Extremadamente menos importante

Resultados

Los resultados obtenidos en la jerarquización por el método Saaty, en relación con las causas de mayor deficiencia, fueron: evaluación de la capacitación, 0,53 puntos; diagnóstico de las necesidades de capacitación, 0,29 puntos; planificación general de la capacitación, 0,10 puntos y ejecución y control de las acciones de capacitación, 0,08 puntos. Se demostró que la causa que más incidió en el problema principal fue la evaluación de la capacitación, con el 53 %, seguido del diagnóstico de las necesidades, con el 29 %.

Metodología de evaluación del impacto de la capacitación

Se partió del modelo de *Kirkpatrick* de 1959, por su capacidad para llevarlo a la práctica, debido a su estructura y lo pormenorizado de cada acción para evaluar un programa de capacitación, además de ser el más difundido y aplicado por las organizaciones de todo tipo.

Como principio para su implementación, se estableció garantizar la participación y la colaboración con el proceso evaluativo de todas las personas de la organización, y que la evaluación, en sus diferentes niveles, condujeran a la valoración de los efectos individuales de las acciones de capacitación en cada capacitado (impacto individual). De esto se derivarían las inferencias y generalizaciones colectivas (impacto organizacional).

Fases y sistemas de actividades que lo integran

La metodología cuenta con tres fases generales (Fig. 2). La preparación de la evaluación (fase 1), en la que se determina qué se va a evaluar, quién o quiénes evalúan, con qué herramientas y cuántos son los evaluados.

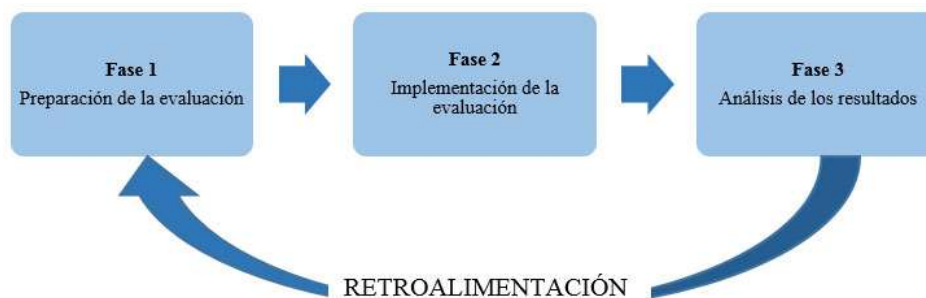


Fig. 2 - Fases generales para la evaluación del impacto de la capacitación.

En la figura 3 se muestra cada una de las fases de la metodología para la evaluación del impacto de la capacitación en una organización de información científica tecnológica.

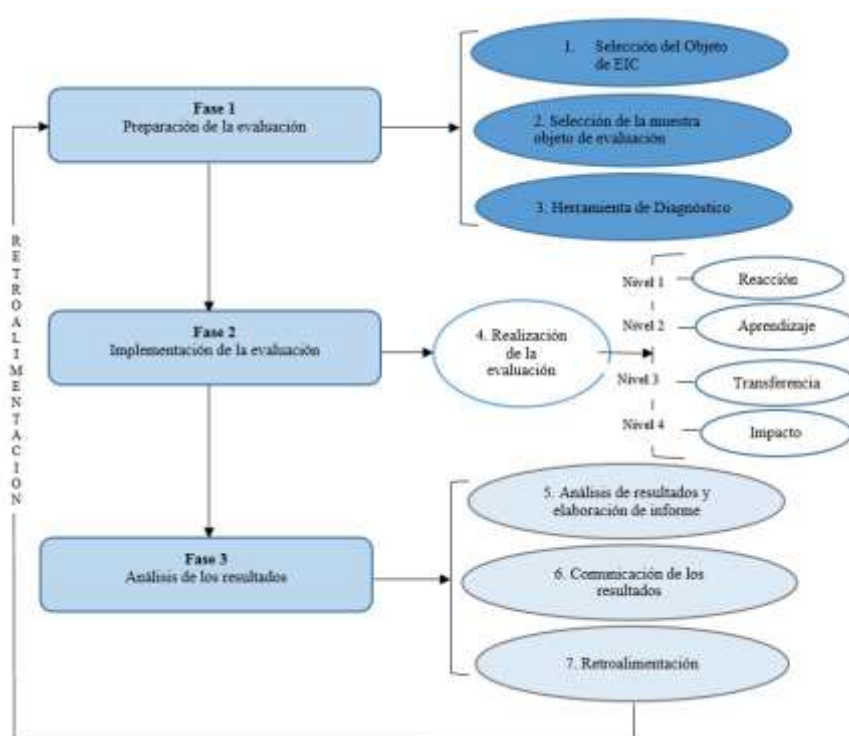


Fig. 3 - Fases de la metodología de evaluación del impacto de la capacitación.

Fase 1: Preparación de la evaluación

Consta de tres actividades, las cuales se describen a continuación:

Actividad 1: Selección del objeto de evaluación del impacto de la capacitación. Esta conduce a la determinación de las acciones de

capacitación recibidas por las personas de una organización en un período aproximado de un año y medio, las cuales serán objeto de evaluación de impacto. Esta selección se realizará mediante encuestas a la muestra objeto de estudio.

Actividad 2: Selección de la muestra objeto de evaluación. Se puede utilizar la tabla de números aleatorios o herramientas en línea como *Survey Scale*. El muestreo puede ser aleatorio simple o estratificado, según los objetivos de la investigación que se realice en cada organización, con el objetivo de determinar las personas de las direcciones, departamentos, áreas o procesos en los cuales se realizará la evaluación.

Actividad 3: Uso de la herramienta para el diagnóstico preliminar de la capacitación, que por su flexibilidad puede ser adaptada a las características de la organización donde se utilice.

Fase 2: Implementación de la evaluación

Consiste en evaluar las acciones de capacitación a través de tres de los cuatro niveles propuestos en el modelo de *Kirkpatrick*,⁽⁴²⁾ y un cuarto nivel modificado. La actividad 4 describe lo relacionado con la realización de la evaluación:

Actividad 4: Realización de la evaluación. Se realizan las evaluaciones de los diferentes niveles a partir de la aplicación, por parte de los especialistas y los jefes directos, de las herramientas seleccionadas. La evaluación de cada uno de estos niveles permitirá evaluar el nivel de satisfacción de los participantes, en las acciones de capacitación, su impacto, y la mejora del proceso.

Actividad 4.1. Evaluación de la reacción (nivel 1). Este nivel se centra en evaluar la reacción/satisfacción de las personas de la organización, en las acciones de capacitación. Por lo general, la evaluación comienza con la valoración, por parte de los especialistas, del nivel de cumplimiento de sus expectativas respecto a la capacitación. Esto

posibilita constatar dichas expectativas con las reacciones que se obtienen y determinar el grado de satisfacción de las necesidades de aprendizaje. En caso de que el impacto de la capacitación sea evaluado por la entidad que imparte la capacitación, se puede asociar lo anterior a elementos tales como:

- Evaluación de la organización y planificación de la capacitación por parte del centro que imparte la capacitación en cuanto al dominio y conocimiento de los temas tratados, capacidad de aclarar dudas reales, capacidad para mantener la dinámica y motivación, capacidad para transmitir ideas y conceptos, y actualidad de los temas tratados.
- Evaluación de las acciones de capacitación en cuanto a su calidad general, aplicabilidad y utilidad de los temas tratados, cumplimiento de los objetivos, medios materiales y bibliográficos, condiciones de los locales, etcétera.

Actividad 4.2. Evaluación del aprendizaje (nivel 2). En este nivel se considera la certificación o acreditación obtenida en los cursos de capacitación, debido a que al cierre de cada capacitación se realizan pruebas, debates, trabajos en grupo, juegos de roles, estudios de caso y ejercicios.

Actividad 4.3. Evaluación de la transferencia (nivel 3). La evaluación a este nivel se orienta a determinar la medida en que se han transferido los conocimientos adquiridos en la acción de capacitación en el desempeño individual y organizacional, lo cual se hace evidente en el comportamiento del sujeto y en los resultados del trabajo que obtiene. También persigue identificar posibles barreras de transferencia, que influyen en la puesta en práctica de lo aprendido.

Actividad 4.4. Evaluación del impacto (nivel 4). Se determina en qué medida los conocimientos, habilidades y actitudes que los participantes han adquirido inciden en la organización. Para la evaluación del impacto se utilizan indicadores tales como: mejora en la calidad de la organización, incremento de la productividad o el desarrollo de nuevos productos y servicios, cumplimiento de los objetivos organizacionales y aumento de los niveles de satisfacción laboral y de los clientes.

Para evaluar los indicadores para cada uno de estos niveles, se utilizó una encuesta con una escala de 5 niveles (Totalmente de acuerdo, En gran medida, En parte, Poco y Nada), estructurada en dos partes:

1. Permite conocer la percepción o nivel de satisfacción de los especialistas (niveles 1 y 2) con la capacitación recibida, a partir de los siguientes aspectos:
 - La organización y planificación de la capacitación y su correspondencia con las necesidades.
 - El cumplimiento de los objetivos de la capacitación recibida.
 - El cumplimiento de las expectativas.
 - La calidad general de la capacitación.
 - Los conocimientos adquiridos en la acción de capacitación, y la mejora de la preparación para el desempeño y la competencia en el trabajo futuro.
 - El contenido recibido en la acción de capacitación, el cual tiene posibilidades objetivas de ser aplicado en su práctica laboral.

2. Evalúa los dos últimos niveles: transferencia (nivel 3) y evaluación del impacto de la capacitación (nivel 4):
 - Aplicación de los conocimientos adquiridos.
 - Uso de los nuevos conocimientos en el puesto de trabajo.

- Mejora de la calidad de los productos o servicios que se ofrecen.
- Aumento de las competencias en los niveles determinados por la organización.
- Aumento o mejora de la productividad o de los procesos.
- Creación o generación de nuevos conocimientos.
- Incremento de las innovaciones.

La segunda parte de la encuesta se sugiere que debe ser evaluada, transcurrido un tiempo mínimo de 6 meses de que se haya recibido la capacitación, ya que la transferencia y el propio impacto de los conocimientos adquiridos y su incorporación a los procesos organizacionales requiere de un tiempo mínimo para ser percibido por la organización.

De los aspectos mencionados, en las preguntas cuyas respuestas se encuentren entre “En parte”, “Poco” y “Nada”, se solicita explicitar las razones y las barreras que impiden lograr una mejor evaluación de conjunto con otros aspectos.

Fase 3. Análisis de los resultados

Actividad 5: Análisis de los resultados y elaboración del informe. Una vez recopilada la información derivada de la aplicación de las herramientas de la actividad 4, es necesario analizarla con el fin de obtener la tendencia de cada uno de los indicadores de evaluación del impacto, y detallar el período de realización, los objetivos, las herramientas utilizadas, un resumen de la información recopilada y las conclusiones y recomendaciones, y generar informes parciales a medida que se concluye cada una de las fases, para obtener acciones de mejora del proceso de capacitación, que se pueden obtener con el reforzamiento o inclusión de temas, en función de la adquisición de nuevas competencias.

Actividad 6: Comunicación de los resultados. El informe realizado debe ser analizado por la instancia correspondiente de la organización (consejo de dirección, equipo de idoneidad, personal ejecutivo). Esta comunicación se

puede realizar a partir de los canales establecidos, y en el caso de que la organización realice acciones de capacitación y pretenda evaluar el impacto de esta en sus clientes, puede entregar a cada organización un informe de estos resultados.

Actividad 7: Retroalimentación. Su utilidad es fortalecer los nexos entre las acciones de capacitación y el desempeño de la persona que lo recibe y la organización. Por lo tanto, sirve de análisis de cada una de las etapas del desarrollo del proceso de capacitación, la mejora de este, las acciones para rectificar las fallas o puntos débiles, y para sensibilizar a las partes interesadas sobre las necesidades de aprendizaje para potenciar acciones que contribuyan a alcanzar un mejor desempeño organizacional.

Validación de la metodología de evaluación del impacto de la capacitación

La validación de la metodología se realizó mediante criterio de expertos. Se modificó la propuesta de *Stable Rodríguez (2012)* para conocer el criterio de los expertos acerca de la factibilidad de uso de la metodología y sus fases, utilizando la escala valorativa de 5 niveles (MA: Muy de acuerdo; A: de acuerdo; N: ni de acuerdo ni desacuerdo; D: desacuerdo; MD: Muy en desacuerdo), en los siguientes aspectos:⁽⁴²⁾

1. Retroalimentación sistemática.
2. Capacidad de adecuación según cambios de contexto.
3. Capacidad de explicación y asimilación.
4. Consistencia lógica.
5. Capacidad unificadora.
6. Pertinencia y aplicabilidad.
7. Generalización a otras organizaciones.
8. Originalidad y novedad en cuanto a contribución metodológica.

La validación se realizó con los 15 expertos iniciales, y como resultado se obtuvo que estos consideran que la propuesta metodológica de evaluación de impacto de la capacitación para organizaciones de información científica

tecnológica constituye una adecuada contribución metodológica pertinente y aplicable, enriquecida a través de las herramientas y medios diseñados para estos fines en el instrumental metodológico desarrollado para cada una de sus fases y actividades.

Con una concordancia alta del 87 % los expertos consultados plantean que la metodología puede ser generalizada en otras organizaciones; puede ser unificada con los restantes procesos organizacionales y puede brindar retroalimentación sistémica, con una adecuada consistencia lógica entre fases y actividades en un 73 %. A su vez, consideran en un 80 % su consistencia lógica, originalidad y novedad (Fig. 4).

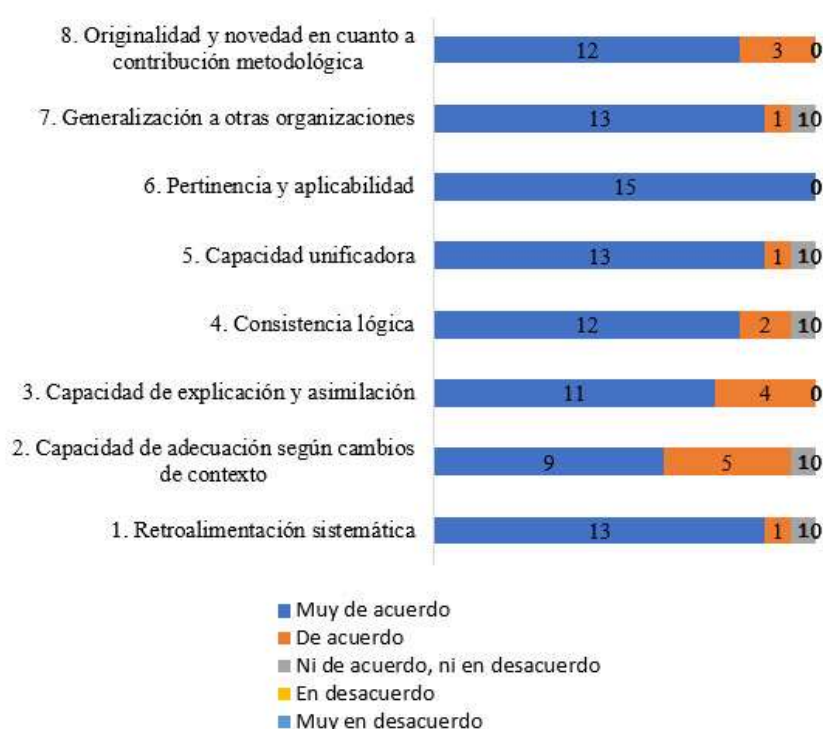


Fig. 4 - Resultados de la aplicación de la encuesta para validar criterio a los expertos seleccionados, acerca de la metodología de evaluación del impacto de la capacitación.

A su vez, para verificar el nivel de consistencia de las valoraciones de los expertos se determinó el índice de consenso, que expresa sus criterios en relación con cada aspecto, y se calcula con la siguiente expresión:

$$ICS_i = \left(1 - \frac{S_i}{S_L}\right) \times 100\%$$

donde:

ICS_i: Índice de consenso entre los expertos en relación con el aspecto “i”.

S_L: Desviación estándar máxima posible.

S_i: Desviación estándar del juicio de los expertos para el aspecto “i”.

Los resultados de los estadígrafos de tendencia central muestran un resultado entre muy de acuerdo y de acuerdo para la media aritmética, donde se comporta de manera similar la mediana y la moda. Por lo tanto, queda demostrado que, según el criterio de los expertos, la metodología es adecuada para evaluar el impacto de la capacitación.

A pesar de los resultados mostrados, las autoras consideran que es necesario un tiempo determinado para incorporar esta metodología a la cultura organizacional y lograr su institucionalización, como base para el desarrollo y la adquisición de nuevas competencias que requiera la organización.

Conclusiones

La evaluación del impacto de la capacitación, a pesar de que ha sido considerada por las organizaciones del sector empresarial, se ha abordado poco en las organizaciones de información científico-tecnológica. Sin embargo, resulta de alto interés para que las organizaciones de información puedan aprovechar los resultados de la evaluación del impacto en la consecución de sus objetivos y resultados.

La metodología que se propone, compuesta por tres fases: preparación de la evaluación, implementación de la evaluación y análisis de los resultados, permite evaluar impacto del proceso de capacitación de una organización de información científica tecnológica, y trazar estrategias sobre aquellos aspectos

que se valoren como deficientes, por el conjunto de indicadores destinados para esto.

La validación de la metodología que se presenta, a partir del método de expertos, el método Saaty y el índice de consenso de experto ICS, arrojó que puede ser utilizada por otras organizaciones y ajustada según el contexto que se presenta, ya que sus fases y actividades presentan consistencia lógica, pertinencia y retroalimentación sistemática, lo que constituye una metodología útil y novedosa para el perfeccionamiento de la gestión en las organizaciones, a pesar de que se requiere un determinado tiempo para su incorporación a la cultura de la organización.

Referencias bibliográficas

1. Cuesta Santos A, Valencia Rodríguez M. Indicadores de gestión de Capital Humano y del Conocimiento en la empresa. La Habana: Editorial Academia; 2014.
2. Serrate Alfonso A. Diagnóstico del ambiente de trabajo en una organización de información científica tecnológica. Rev Cubana Inform Cienc Salud. 2014;25(1):110-25.
3. Ponjuán Dante G. Gestión de Información en las Organizaciones. Principios, conceptos y aplicaciones. Santiago de Chile: Universidad de Chile; 1988.
4. Muñoz-Carine LU, Rodríguez-Piña RA. Modelo para la medición del impacto de capacitación en instalaciones turísticas. Cienc Holg. 2017;23(3):1-16.
5. García López JM. EL proceso de capacitación, sus etapas e implementación para mejorar el desempeño del recurso humano en las organizaciones. Contrib Econ. 2011;12:1-18.
6. Cuesta Santos A. Modelo integrado de gestión humana y del conocimiento: una tecnología de aplicación. Rev Venez Gerenc. 2012;17(57):86-98.
7. Harper L. Manual de Recursos Humanos: Formación y comunicación en la empresa. Madrid: Ediciones de Publicaciones Económicas; 1992.
8. Aquino J, Vola-Luhrs R, Arecco M, Aquino G. Recursos Humanos. Buenos Aires: Ed. Prentice Hall - Pearson Educación; 2012.

9. Blake O. La capacitación, un recurso dinamizador de las organizaciones. Buenos Aires: Macchi; 1997.
10. Chiavetano I, editor. Gestión del Talento Humano. México: McGraw - Hill; 2001.
11. Agüero Torres MT. Evaluación del impacto de la capacitación de la maestría en dirección de un grupo de directivos empresariales de Ciudad de La Habana. Taller sobre medición del impacto. La Habana: CUJAE; 2003.
12. Servijte Sendra L. Mayor Capacitación, mayor productividad. México: Unión Social de Empresarios de México; 2008.
13. Comas Rodríguez R, Romero Fernández A, Vega Falcón V. Impacto de la capacitación en la mejora de indicadores de calidad en investigación de Uniandes. Rev Cienc, Tecnol Innov. 2018;5(Número Especial):500-11.
14. Pérez G, Pineda U, Arango MD. La capacitación a través de algunas teorías de aprendizaje y su influencia en la gestión de la empresa. Rev Virt Univ Cat Norte. 2011;33:79-100.
15. Hidalgo-Parra Y, Hernández-Hechavarría Y, Leyva-Reyes N. Indicadores para evaluar el impacto de la capacitación en el trabajo. Ciencias Holguín. 2020;26(1):74-88.
16. Rivero Díaz D. Modelo conceptual para la medición del capital intelectual y un procedimiento para su implementación. Caso hotelero. Cuba: Universidad de Matanzas; 2009.
17. Villareall Rosas L. La importancia del proceso de capacitación al momento de implantar sistemas de información. Monografía; 2002.
18. Cuesta Santos A. Gestión del conocimiento. Análisis y proyección de los recursos humanos. La Habana: Editorial Academia; 2010.
19. Linares Borrell M, Medina León A. Procedimiento de capacitación en equipos de trabajo con enfoque de competencias. Aplicación en un equipo de alta dirección. Ingen Industr. 2010;31(3):1-6.
20. Esquivel García R, Félix Benjamín G, Bello Pérez R. Evaluación del impacto de la capacitación con lógica difusa. Ing Rev Chil Ingen. 2014;22(1):41-52.
21. López Boudet R, Reyes Vidal Y, Molina Álvarez AT. Evaluación del impacto de la capacitación en directivos de instalaciones turísticas. Cienc, Docenc Tecnol. 2017;28(54):130-49.

22. Goitzolo González G. Metodología para evaluar el impacto del servicio de capacitación del Centro de Gestión y Desarrollo de la Calidad. La Habana: Universidad de La Habana; 2016.
23. Castro González L, Sánchez Caro D. Evaluación de la capacitación en las empresas. Santiago de Chile: Universidad de Chile; 1982.
24. Díaz M. Gestión de encuestas de diagnóstico e impacto de la capacitación para directivos y trabajadores de CIMEX. Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”; 2011.
25. Fajardo Pérez LA. Metodología para evaluar el impacto de la capacitación de la Escuela Superior de la industria Básica. Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”; 2010.
26. García Rodríguez J. Propuesta metodológica para evaluar el impacto de la capacitación del personal de dirección en la UEB de Productos Estomatológicos y Dispensariales de la Empresa Laboratorio Farmacéutico Roberto Escudero. La Habana: Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”; 2014.
27. Hamblin AC. Evaluation and Control of Training. EE.UU.: McGraw-Hill; 1974.
28. Kirkpatrick DL. Evaluación de Acciones Formativas: Los cuatro niveles. España: Gestión 2000; 2007.
29. Kirkpatrick DL, Kirkpatrick JD. Evaluación de acciones formativa. Berett-Hoehler; 2009.
30. Pain A. Cómo evaluar las acciones de capacitación. Guía práctica para la reflexión y la acción. Buenos Aires: Granica; 2011.
31. Palmero-Peña M, Padrón-Díaz M, Rizo-Hernández JE, Tejo Rodríguez L, Rodríguez-Medina Y, Torres-Sucu CA. Procedimiento para evaluar el impacto de la capacitación en la Empresa Constructora Integral de Mayabeque. Ingen Industr. 2012;33(3):215-55.
32. Pineda Herrero P. Evaluación del impacto de la formación en las organizaciones. Educar. 2000;27:119-33.
33. Reyes Vidal Y. Evaluación del impacto de la capacitación basada en competencias de los directivos en instalaciones turísticas. Caso Hotel Meliá Habana. La Habana: Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”; 2014.

34. Reza Trosino JC. Cómo desarrollar y evaluar programas de capacitación en las organizaciones. México: Panorama; 1999.
35. Rodríguez González E. Diseño e implementación de la evaluación del impacto de la capacitación en materia de propiedad industrial. Avanz Cient. 2006;9(2):1.
36. Wade P. Cómo medir el impacto de la formación. Guía práctica para cuantificar los resultados de la formación. España: Ramón Areces S.A; 1998.
37. George Reyes CE, Trujillo Liñan L. Aplicación del método Delphi modificado para la validación de un cuestionario de incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en la práctica docente. Rev Iberoam Eval Educ. 2018;11(1):113-35.
38. López Gómez E. El método Delphi en la investigación actual en educación: una revisión teórica y metodológica. Educ XX1. 2018;21(1):17-40.
39. Padrón Díaz M. Procedimiento para evaluar el impacto de la capacitación de los directivos de la Empresa Constructora de Obras de Arquitectura e Industriales del Norte de La Habana. La Habana: Universidad Tecnológica de La Habana “José Antonio Echeverría”; 2011.
40. Saaty TL. Fundamentals of decision making and priority theory with analytic hierarchy process. Pittsburgh: RWS Publications; 2006.
41. Saaty TL. Decision making with the analytic hierarchy process. Internat J Serv Sci. 2008;1(1):83-98.
42. Stable Rodríguez Y. Modelo y metodología de aprendizaje organizacional para el mejor desempeño de una organización de ciencia e innovación tecnológica. La Habana: Instituto Superior de Tecnologías y Ciencias Aplicadas; 2012.

Conflicto de intereses

Las autoras declaran que no tiene conflictos de intereses.

Contribución de las autoras

Yudayly Stable Rodríguez: Conceptualización, análisis formal, metodología, administración del proyecto, supervisión, validación, visualización, redacción - borrador original, redacción - revisión y edición.

Lisandra de la Caridad Núñez García: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, visualización, redacción - borrador original.