

# Problemas y propuestas de medición de la formación en la empresa

Ignacio DANVILA DEL VALLE

Profesor del C.U. Villanueva.  
Profesor Asociado de la Universidad Complutense de Madrid  
idanvila@villanueva.edu

Miguel Ángel SASTRE CASTILLO

Catedrático E.U. de Organización de Empresas. Universidad Complutense de Madrid  
Profesor Visitante del Instituto Tecnológico Autónomo de México ITAM  
masastre@emp.ucm.es

Fecha de recepción: 18/04/2005

Fecha de aceptación: 27/05/2005

## RESUMEN

Poca gente duda de la trascendencia de la formación en la empresa como forma de generar capital humano que repercute en su competitividad, sin embargo la medición de la actividad formativa plantea importantes problemas aún no resueltos. Para superar las limitaciones de las medidas unidimensionales, el presente artículo defiende una metodología para medir el esfuerzo en formación, a partir de tres dimensiones: los cursos de formación impartidos, el número de horas presenciales anuales y el esfuerzo inversor anual en formación por empleado.

La investigación se ha validado, realizando un estudio empírico sobre una muestra de empresas de seguridad privada, que desarrollan su trabajo en España.

**Palabras clave:** Capital Humano. Formación. Recursos Intangibles.

## Problems and measuring proposals for company training

### ABSTRACT

This article is an approach of the methodology in measuring training efforts and is based on three dimensions: training courses given, number of classes attended and annual investment efforts in employee training.

This research has been validated by carrying out an empirical study on samples of private security companies developing its work in Spain.

We consider that this work is a contribution to find a solution to current company problems at the moment of measuring training as an element of generating human capital and it really is a main element for companies development.

**Keywords:** Training. Human Capital. Intangibles. Human Resources.

**SUMARIO:** 1. El capital humano como recurso intangible. 2. La formación en la generación de capital humano. 3. El problema de la medición de la formación. 4. Una propuesta de medición del esfuerzo en formación en un sector de servicios. 5. Conclusiones. 6. Bibliografía.

## **1. EL CAPITAL HUMANO COMO RECURSO INTANGIBLE**

Llamamos capital humano al conjunto de capacidades productivas que un individuo adquiere por acumulación de conocimientos generales o específicos (Becker, 1967). Por tanto, se trata de recursos intangibles estratégicos incorporados a una persona, que pueden acumularse y ser utilizados simultáneamente en varias operaciones.

Actualmente, existe un cierto consenso en considerar el capital humano como uno de los factores primordiales que explica la competitividad de una organización. La clave reside no tanto en los recursos materiales, que pueden ser adquiridos en el mercado, como en las personas, que dirigen los diversos campos de actuación de las empresas. Por tanto, el entorno cambiante en el que evolucionan las empresas, determina de forma continua nuevas exigencias en términos de conocimientos, habilidades y capacidades de los trabajadores.

Los recursos intangibles ligados a las personas son esenciales, ya que cumplen mejor que otros recursos las condiciones necesarias para generar ventajas competitivas, dado que son valiosos, escasos, imperfectamente imitables e imperfectamente sustituibles. Además, el capital humano es generalmente un activo difícil de transferir de una organización a otra (Hall, 1992) y es susceptible de ser utilizado en distintas áreas de la empresa para múltiples usos, de forma simultánea, y sin que por ello pierdan valor.

Por otro lado, el propio devenir de la empresa, puede dejar, parcial o totalmente, obsoletas las competencias de los trabajadores. Con frecuencia observamos que las competencias que en el pasado generaron una determinada ventaja competitiva, se muestran, pasado el tiempo, como instrumentos inútiles para responder a las exigencias del momento siendo incapaces de adecuarse a nuevas prácticas o a nuevas estrategias de la empresa.

De hecho, en la actualidad, la vida útil de los conocimientos y habilidades de los trabajadores es cada vez menor, y en consecuencia se hace necesario aplicar políticas de recursos humanos que permitan asegurar la durabilidad del capital humano.

La durabilidad de recursos como la experiencia, las destrezas, habilidades, capacidad de adaptación o los conocimientos es lo que proporciona a las organizaciones ventajas competitivas sostenibles que conducen a dichas empresas al éxito sobre sus competidores, logrando mayores rentas empresariales.

## **2. LA FORMACIÓN EN LA GENERACIÓN DE CAPITAL HUMANO**

La generación de capital humano puede obtenerse, acumularse y asegurar su durabilidad a través de dos vías (Itami y Roehl, 1987):

a) El proceso de aprendizaje de los propios empleados en su trabajo diario, es decir, cuando adquieren conocimientos a través de la experiencia.

b) La formación continua sobre los empleados de la empresa, que permite eliminar posibles carencias y dotar a los recursos humanos de nuevas destrezas y conocimientos.

Esta formación es la que puede ser planificada por la empresa y diseñada con el fin de generar el capital humano que la empresa necesita. Por ello vamos a profundizar en el concepto de la formación, su tipología en función de los objetivos perseguidos y los problemas que plantea.

## 2.1. CONCEPTO DE FORMACIÓN

La formación siempre ha sido una parte integrante en la promoción de los diversos tipos de aprendizaje y desarrollo humanos. Sin embargo, en los últimos años, la formación en las organizaciones ha progresado de manera significativa con nuevos métodos y mejores técnicas, ampliando los recursos dedicados a su desarrollo. Además, en la actualidad, se reconoce su amplia contribución a la eficacia empresarial (Buckley y Caple, 1991).

Por tanto, la formación debe entenderse, no como una función o área más de una empresa, sino como una parte esencial y definidora de su propia realidad (Colom, Sarra-mona y Vázquez, 1994); y además debe estar en estrecha relación con el resto de departamentos o áreas clave para el desarrollo y éxito de la organización (Gasalla, 2003).

Numerosos autores han contribuido a definir el concepto de formación. Algunas definiciones interesantes de la formación aparecen recogidas en el cuadro 1.

### Cuadro 1: Definiciones sobre el concepto de formación

Giscard (1963)	Es el proceso de desarrollo o mejora de las capacidades, conocimientos y aptitudes de los hombres.
Albert, Michaud y Piotte (1981)	Es un proceso que comienza con la incorporación al puesto de trabajo y continúa con un programa de reorientación profesional que le permite traslados y promociones.
Kenny y Reid (1986)	Es un proceso orientado a dotar de conocimientos y técnicas, inculcando las actitudes necesarias para llevar a cabo para llevar a cabo tareas específicas.
Buckley y Caple (1991)	Es un esfuerzo sistemático y planificado para modificar o desarrollar el conocimiento, las técnicas y las actitudes a través de la experiencia de aprendizaje y conseguir la actuación adecuada en una actividad o rango de actividades, con el propósito de capacitar a un individuo para que pueda realizar convenientemente una tarea o trabajo determinado.
Del Río, Jover y Riesco (1991)	Es el resultado de un proceso de adquisición de conocimientos múltiples, de capacitación, de dominio de técnicas instrumentales básicas y de interpretar el entorno con realismo.
Pineda (1995)	Es el proceso que pretende eliminar las diferencias existentes entre lo que un empleado puede ofrecer a partir de sus experiencias, habilidades y actitudes y aquello que le es exigido en el puesto de trabajo que ocupa.
Gómez-Mejía, Balkin y Cardy (1997)	Es el proceso que proporciona a los empleados habilidades específicas o ayuda a corregir deficiencias en su rendimiento.
Solé y Miravet (1997)	Metodología sistemática y planificada, destinada a mejorar las competencias técnicas y profesionales de las personas en el trabajo, a enriquecer sus conocimientos, a desarrollar sus aptitudes y a la mejora de sus capacidades.

---

Aragón, Barba y Sanz (1999)	Son aquellas actividades que tienen como objetivo la adquisición de nuevas capacitaciones profesionales o el desarrollo de las ya existentes, siempre relacionadas con las tareas actuales del empleado o con posibles futuras tareas.
-----------------------------	--

---

*Fuente:* Elaboración propia.

Todas estas definiciones nos indican que el propósito de toda formación es capacitar a un individuo para que pueda realizar convenientemente una tarea o un trabajo determinado, ya sea como consecuencia del cambio tecnológico, nueva organización del trabajo, nuevas condiciones, nuevas tareas a realizar, favorecer la promoción del empleado o para eliminar las deficiencias existentes.

La formación de personal nos demuestra que la adquisición de nuevos conocimientos, técnicas y actitudes no es una actividad que solo deba realizarse antes de incorporarse al mercado laboral o de modo independiente al propio trabajo; sino que se realiza en el transcurso del mismo, detectando en cada momento las necesidades formativas e identificando los posibles puntos de mejora. (Bassi *et al.*, 2002).

## 2.2. OBJETIVOS DE LA FORMACIÓN

Las organizaciones deben tener un conjunto de métodos establecidos para canalizar y transferir los necesarios conocimientos y para que sus empleados desarrollen mejor su trabajo, de manera que reporten mayor rentabilidad a la empresa. Las organizaciones deben intentar convertir la formación en un hábito constante que se inserta dentro de las diferentes actividades laborales del personal. Es decir, formación y trabajo no deben solo ser compatibles, sino fusionarse. Por tanto, la formación debe entenderse que forma parte de las tareas que debe desempeñar un empleado en la organización como cualquier otra, nunca como una opción alternativa que le distrae de su labor cotidiana. La consecución de este objetivo solo será posible con el decidido apoyo de la alta dirección en la implantación y desarrollo de sistemas de formación.

Un sistema de formación es necesariamente complejo, ya que debe conseguir aunar los objetivos generales de la organización, las necesidades de cada departamento y las demandas de los individuos, para ello deberá analizar las necesidades del conjunto de la empresa, conocer las funciones desarrolladas en cada área y el modo en que dichas tareas están siendo llevadas a la práctica por el personal.

Los objetivos de la formación deben ir encaminados a alcanzar los fines corporativos de la organización, por tanto, no deben diferir de los objetivos estratégicos de la empresa y deben contar en su elaboración con la participación de la alta dirección (Fernández-Ríos y Sánchez, 1997).

La formulación de los objetivos de formación se debe realizar en términos de destrezas profesionales observables y evaluables. Se trata de describir lo que se desea que sea capaz de hacer un individuo al finalizar su período de formación. Los objetivos no deben ser definidos en términos de conocimientos o de procesos intelectuales que se deban adquirir, sino en términos de actividades u operaciones que las per-

sonas formadas serán capaces de efectuar en contextos determinados. Es decir, se deben vincular estos objetivos de formación a la descripción, tan precisa como sea posible, de situaciones profesionales o de puestos clave que se tratarán de ejercer como consecuencia de la formación recibida. Por tanto, los objetivos deben estar siempre claramente establecidos y concretados para que sean eficaces a la organización, huyendo de ambigüedades, aunque en ocasiones puedan parecer obvios para las personas o grupos que deben cumplirlos (Aragón, Barba y Sanz, 1999).

Los objetivos de la formación se pueden clasificar según la contribución que la empresa espera obtener de los mismos (Le Boterf, 1989):

- a) *La formación relacionada con el mantenimiento de las competencias existentes*: Esta formación trata de vencer los efectos del olvido y del paso del tiempo. Tiene como objetivo mantener la competencia en sí misma y conservar la capacidad de aprendizaje.
- b) *La formación relacionada con la solución de un problema concreto*: Esta formación desea resolver un problema normal y previamente identificado de funcionamiento de la empresa; por ejemplo deficiencias de calidad, errores de gestión, procedimientos inadecuados, lentitud en los plazos de entrega, rendimiento insuficiente, utilización errónea de los equipamientos, deterioro de material por averías producidas en el proceso del bien, etc. El objetivo es subsanar el mal funcionamiento.
- c) *La formación relacionada con proyectos de cambio*: Es una formación destinada a la adquisición de nuevas competencias, necesarias para poder realizar un determinado cambio a medio plazo. Esta formación se encuentra vinculada a decisiones de alguna instancia de la empresa (dirección general, dirección sectorial o geográfica, etc.).
- d) *La formación ligada a la evolución posible de determinadas profesiones*: En este caso, la finalidad de los programas de formación es asegurar la adquisición de las nuevas competencias fundamentales y necesarias, debido a la evolución previsible del entorno social y técnico que rodea a la actividad de la empresa. A diferencia de la formación relacionada con proyectos de cambio, esta formación no está vinculada a decisiones de alguna instancia de la empresa sino que de alguna manera viene impuesta por el entorno. Si la empresa quiere seguir siendo competitiva no tiene elección; deberá dotarse necesariamente de nuevas cualificaciones para poder hacer frente a los nuevos desafíos que puedan presentarse.

No debemos olvidar a la hora de referirnos a los objetivos de la formación, que ésta es un medio y no un fin en sí misma, ya que la finalidad de la formación es la mejora de los comportamientos de los empleados y la mayor consecución de los objetivos empresariales. Es decir, la formación busca favorecer un mayor nivel de competitividad en las organizaciones. Por tanto, el valor de la formación está relacionado con los objetivos de la empresa y con la estrategia corporativa de la empresa. Por este motivo siempre debemos ponderar su oportunidad, realizarla en el momento oportuno y de acuerdo con las demás acciones que afectan al personal de la empresa (Louart, 1994).

Además, sólo en la medida en que estos objetivos de formación sean objeto de una evaluación en situaciones reales de trabajo y no exclusivamente al finalizar el período teórico de dicha formación, será útil dicha evaluación.

### 2.3. PROBLEMAS DE LA FORMACIÓN: TRANSFERIBILIDAD Y APROPIACIÓN DE LAS RENTAS

En los últimos años, la inversión en formación ha ido creciendo paulatinamente, en parte debido al aumento de ayudas (a través de subvenciones estatales) a la formación de los empleados<sup>1</sup>, a pesar de que España aún está lejos de alcanzar los niveles de los países punteros de la Unión Europea.

Parece claro que en muchas empresas domina el temor a que una mayor inversión en la formación de sus trabajadores suponga un mayor valor de éstos en el mercado que pueda traducirse en un evidente riesgo de transferibilidad de capital humano, si otras empresas tratan de contratar a sus trabajadores o bien, les imponga la necesidad de mejorar sus condiciones retributivas para evitar su marcha con lo que se daría un problema de apropiabilidad de las rentas (Sastre Castillo y Aguilar Pastor, 2003).

La manera tradicional de analizar la formación, se basa en la teoría económica de capital humano desarrollada por Becker (1967). Esta teoría analiza la formación como un bien de «producción»; es decir, se busca producir una serie de conocimientos que se convierten en habilidades, las cuales con el transcurso del tiempo, incrementan la productividad de los trabajadores. En este procedimiento, el individuo incurre en un conjunto de costes, debido a los ingresos que la empresa deja de percibir al mantener al empleado formándose y los costes asociados a la impartición de dicha formación. Por otra parte, la preparación y capacitación del empleado habrán aumentado, lo cual le hace merecedor de una mayor retribución. A su vez, la empresa obtendrá mayor productividad por la mayor capacitación del personal formado (Saá Pérez y Ortega Lapiedra, 2002).

Por tanto, las decisiones de realizar mayor o menor inversión en la formación del personal se tomarán en función de los posibles costes y de los ingresos que se esperan obtener (generalmente a medio y largo plazo). Es decir, la empresa al decidir si invierte en formación, considerará el valor esperado de tres indicadores: el coste de la formación, el incremento salarial que se deberá abonar al empleado como consecuencia de su mayor preparación y el beneficio que se obtendrá de la mayor preparación del trabajador. La formación será beneficiosa para la empresa si los beneficios reportados son superiores al incremento salarial y a los costes derivados de la impartición de la formación. Por otro lado, la posibilidad de realizar un esfuerzo en formación y que el personal una vez formado se vaya a la competencia actúa como un fuerte elemento disuasorio a la hora de realizar esta inversión (Diéguez y Sinde, 2003).

---

<sup>1</sup> En España el principal organismo que canaliza las ayudas a la formación de los trabajadores es la FORCEM (Fundación para la Formación Continua), organismo dependiente del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Si atendemos al tipo de formación, en general, si la formación recibida es una formación genérica, el empleado tendrá más posibilidades de hacer valer en otras organizaciones la formación recibida y exigir un incremento salarial o abandonar la empresa. Por el contrario, si la formación impartida es específica y sólo puede emplearse en un puesto de trabajo muy concreto, o si incluso solo tiene sentido dentro de la propia organización, la empresa se podrá apropiar de la generación de capital humano y no se verá obligado a renegociar el salario del trabajador.

### 3. EL PROBLEMA DE LA MEDICIÓN DE LA FORMACIÓN

Numerosos autores (Balcells, 1994; Phillips, 1994; Atienza, 1996; Alliger *et al.*, 1997; D'Arcimocles, 1997; Al-Khayyat, 1998; Aragón, Barba y Sanz, 2000 y 2003 y Gasalla, 2003) ya han destacado la importancia de un proceso correcto a la hora de realizar la valoración de la formación, dado el impacto que tiene para el conjunto de la organización.

El proceso de valoración de la formación no es un fin en sí mismo, sino que tiene sentido si contribuye al cumplimiento de los objetivos de la organización y a la correcta toma de decisiones. Por tanto, a la hora de seleccionar un método de valoración concreto debemos tener en cuenta lo que deseamos saber y los instrumentos que van a ser empleados para hacer efectiva dicha valoración (Becker, Huselid y Ulrich, 2001).

La valoración de la formación se realiza seleccionando un conjunto de indicadores, obteniendo información sobre ellos y aislando los efectos derivados exclusivamente de la formación impartida. Estos indicadores deberán ser, en la medida de lo posible, claros y sencillos (Andrés Reina, 2001).

A través del proceso de valoración de la formación, constatamos la validez de la formación impartida, el nivel de adquisición y desarrollo de los conocimientos, habilidades y actitudes perseguidos con la impartición de las acciones formativas, detectaremos y corregiremos los errores cometidos, examinaremos el grado de cumplimiento de los objetivos previstos, comprobaremos el grado de eficacia de la formación impartida y si se han cubierto las necesidades formativas de la organización y por último, determinaremos las próximas metas (Balcells, 1994 y Andrés Reina, 2001).

En muchas organizaciones la formación es una inversión como cualquier otra que debe ofrecer un determinado rendimiento y contribuir a la mejora de los resultados, tales como el aumento de la productividad, la mejora del ambiente laboral, un mayor grado de fidelización de los clientes o empleados, una mayor cuota de mercado, etc. Si la formación desea tener credibilidad será necesario valorar el impacto que realiza en el conjunto de la organización (Pineda, 1998 y Aragón, Barba y Sanz, 1999).

Por tanto, la valoración de la formación proporciona información a las diversas áreas de la organización para mejorar las actividades realizadas en la empresa, detecta las necesidades de formación e indica los costes e ingresos generados (Bee y Bee, 1997 y Kirkpatrick, 1997).

Por estos motivos, la etapa final en un proceso de formación debe ser conocer y valorar la eficacia obtenida. En la práctica, son pocas las empresas que realizan dicha valoración de forma convincente. En muchos casos, se considera que la validación del proceso formativo es demasiado cara, que carece de utilidad o no aporta nada y que es difícil de medir en términos financieros. Además, numerosas empresas, desconocen una metodología aplicable a su organización y encuentran multitud de dificultades a la hora de realizar dicha valoración.

El más conocido esfuerzo para realizar una medición del impacto de la formación es el modelo de Kirkpatrick (1959, 1996), en el que se emplean cuatro niveles. En primer lugar la acción formativa en sí misma a través de la satisfacción del empleado, en segundo lugar el grado de aprendizaje a través de pruebas de conocimientos o certificación de habilidades, en tercer lugar la modificación del comportamiento logrado y la transferibilidad de lo aprendido a la tarea, y por último la medición del rendimiento de la inversión en formación.

#### **4. UNA PROPUESTA DE MEDICIÓN DEL ESFUERZO EN FORMACIÓN EN UN SECTOR DE SERVICIOS**

Si desde la perspectiva práctica de la empresa, para tratar de medir la utilidad de sus inversiones en la formación de sus empleados, el modelo de Kirkpatrick supuso una indudable aportación, desde la perspectiva de la investigación, los problemas de realizar comparaciones entre empresas midiendo sus resultados de la formación son insalvables, de manera que, ante la imposibilidad de llegar a medir la acumulación de capital humano a través de procesos de formación, el investigador se ve obligado a emplear variables flujo, que den idea del esfuerzo formador que la empresa realiza, viéndose obligado a renunciar a medir el nivel de éxito alcanzado en el programa.

La solución más sencilla y frecuente para superar esa limitación, es utilizar como indicador de la formación, el gasto realizado por la empresa. Pero podemos identificar otras dimensiones del esfuerzo formador que nos den una visión más aproximada a la importancia otorgada por la empresa a tal actividad y por tanto una mejor aproximación al logro obtenido.

Con este objetivo hemos tratado de justificar las dimensiones adecuadas y de proponer una metodología para la medición de la formación, y la hemos aplicado a una muestra de empresas de un subsector de servicios, concretamente el sector de la vigilancia privada en España.

Entendemos que un análisis detallado del esfuerzo en formación debería considerar tres dimensiones diferentes, la inversión realizada en formación, el tiempo destinado a la misma y la variedad de la formación ofrecida. En función de la posibilidad de obtención de información se debería tratar de conseguir indicadores objetivos de esas tres dimensiones.

El paso siguiente consistiría en hacer operativa la variable esfuerzo en formación obteniendo un único indicador para la misma.

El estudio lo aplicamos sobre el sector de la vigilancia privada en España. Se trata de una actividad de servicios intensiva en mano de obra y con empresas con un grado de homogeneidad importante, lo que lo hace muy propicio para el presente análisis.

No obstante, se sometió a la población a unos filtros de selección que evitaran distorsiones. Se exigió a cada empresa una antigüedad mínima de 10 años en el sector, un tamaño mínimo de 50 trabajadores, y se desecharon aquellos casos concretos en los que se hubiese producido un proceso de fusión, absorción o adquisición durante el periodo de estudio.

En el período objeto de estudio cumplieron los requisitos exigidos un total de 89 empresas. Inicialmente se pudo obtener información de 48 empresas, de las que hubo que desechar 8 por no disponer de la información mínima necesaria para ser analizadas con rigor y por no disponer de los medios necesarios para poder contrastar la veracidad de los datos disponibles. Por tanto, la muestra la componen 40 empresas, lo que supone el 44,94% de las existentes en el mercado.

Debemos resaltar que estas 40 empresas, conforman el 88,74% del mercado en función de la facturación, el 89,15% en función de los activos y el 88,54% en función del número de trabajadores.

Hemos analizado la información obtenida de las empresas de la muestra, con el objetivo de comprobar si es representativa de la población objeto de estudio. Según su localización geográfica y en función del tamaño, la muestra es representativa de la población que estudiamos.

Los principales rasgos de nuestra investigación, aparecen recogidos en el cuadro 2.

**Cuadro 2: Ficha técnica de la investigación**

Sector	Seguridad privada
Ámbito geográfico	Nacional
Ámbito temporal	Enero 1996 – Diciembre 2000
Unidad de análisis	Empresa
Muestra	Empresas de vigilancia con diez años de antigüedad, más de 50 empleados y sin cambios importantes en el período de estudio.
Tamaño de la muestra	200 observaciones obtenidas de 40 empresas diferentes.
Fuentes de información	Información de organismos públicos (Registro Mercantil y Registro Mercantil de Madrid), documentos internos de las empresas, archivos de instituciones (FORCEM), asociaciones del sector (APROSER, AMPES, F.E.S. y A.E.S.) y diferentes publicaciones, revistas especializadas y boletines específicos.
Trabajo de campo	Junio/2002 – Diciembre/2002

Fuente: Elaboración propia.

Dadas las características de la muestra elegimos tres indicadores diferentes para determinar esta variable: los cursos de formación diferentes impartidos, el número de horas presenciales anuales por empleado en los cursos de formación recibidos y el esfuerzo inversor anual en formación realizado por la empresa por empleado.

Estos indicadores representan la variedad de cursos impartidos (los cursos de formación impartidos), el tiempo dedicado a la actividad formativa (el número de horas presenciales anuales por empleado de los cursos de formación recibidos) y el coste que supone a la empresa la realización de estos cursos (el esfuerzo inversor anual por empleado realizado). De este modo con estos tres indicadores calibramos la frecuencia, variedad y coste de la formación impartida por las empresas.

Además estos tres indicadores son fácilmente contrastables con los datos obtenidos en los Departamentos de Certificación y Justificación de Costes, de Registro y de Estadística de la FORCEM, y suelen ser los utilizados por el Departamento de Documentación de la FORCEM para medir la importancia que tiene la formación para cada organización.

Estas tres medidas han sido utilizadas por numerosas investigaciones, ente las cuales destacan: Arthur (1992, 1994); Osterman (1994, 1995); Pfeffer (1994); Huselid (1995); Mc Duffie (1995); Wood y Albanese (1995); Becker y Gerhart (1996); Delaney y Huselid (1996); Delery y Doty (1996); Koch y Mc Grath (1996); Parry (1996); Pil y McDuffie (1996); Bukowitz y Petrash (1997); Huselid, Jackson y Schuler (1997); Ichniowski, Shaw y Prensushi (1997); McNabb y Whitfield (1999); Purcell (1999); Barrett y O'Connell (2001); Bassi *et al.* (2002); Bayo Moriones y Merino Díaz de Cerio (2002) y Ordiz Fuertes (2002).

Con los datos de los tres indicadores, realizamos un análisis factorial confirmatorio para determinar si podemos encontrar un único indicador que resuma la información de las tres dimensiones consideradas.

Debemos resaltar que la variable formación así medida se basaría en medidas reales, no a partir de escalas que miden valoraciones subjetivas.

La aplicación principal del análisis factorial consiste en simplificar un conjunto de datos, reduciendo para ello el número de factores. Es decir, este análisis busca la reducción de las dimensiones de la información facilitada. Mediante la comparación de datos se buscan los que presentan una mayor similitud, para proceder a unificarlos en una nueva variable que contiene la mayor parte de la información original. Este es el objetivo que perseguimos, al desear resumir los tres indicadores en una única variable.

Existen diferentes métodos de extracción de las variables, en nuestro estudio utilizaremos el método de los componentes principales, que consiste en buscar la mejor combinación lineal entre los indicadores originales, de forma que explique la mayor cantidad de varianza posible. Después, se obtiene la segunda mejor combinación lineal de los indicadores originales, que explique la mayor cantidad posible de la varianza residual no explicada por la primera combinación lineal y que cumpla la restricción de ortogonalidad con la primera variable obtenida; es decir, que ambas variables se encuentren interrelacionadas. El proceso se repite hasta conseguir todas las variables posibles (Miquel *et al.*, 1997).

Debemos tener en cuenta que esta técnica puede suponer una pérdida de información, por lo que se llevarán a cabo los análisis pertinentes, de forma que quede asegurada la validez de la nueva variable.

El primer paso que debemos realizar es crear la *matriz de correlaciones*. Esta matriz toma los datos iniciales que tenemos de los tres indicadores y calcula las correlaciones existentes entre los distintos indicadores. Dichas correlaciones dependerán del tipo de indicadores analizados. La inexistencia de correlaciones entre los tres indicadores impediría el proceso del análisis factorial, ya que no podríamos reducir el número de indicadores si éstos son independientes entre sí.

La matriz de correlaciones debe ser significativamente diferente de la matriz identidad. Por ello, calculamos el valor del determinante de la matriz de correlaciones, ya que este valor nos indica el grado de las intercorrelaciones. Un determinante con valor muy bajo, indica la existencia de intercorrelaciones muy altas entre los indicadores iniciales. Si el determinante es igual a cero, los datos no serían válidos, ya que nos encontraríamos con que la matriz de correlaciones no es significativamente diferente de la matriz identidad. En nuestro caso, el valor del determinante es 0,275 (es decir, un valor cercano a cero), lo cual nos indica una correlación notable entre los indicadores. Por tanto, podemos continuar realizando el análisis factorial.

En el cuadro 3, podemos comprobar que los coeficientes de correlación de Pearson entre los indicadores son altos, y que en todos los indicadores es significativo. (su nivel de significación en un contraste unilateral es en todos los casos inferior al 2%).

### Cuadro 3: Matriz de correlaciones del Análisis de Componentes Principales

Indicadores	1	2	3
1. Número de cursos diferentes impartidos.....	1		
2. Horas por trabajador/año.....	0,810***	1	
3. Esfuerzo inversor por trabajador/año .....	0,447***	0,348**	1

\*\*\*  $p < 0,01$ ; \*\*  $p < 0,05$ .

Fuente: Elaboración propia.

Una vez comprobada la validez del análisis factorial se debe proceder a la extracción de las distintas variables de la matriz de correlaciones, de forma que alcance la agrupación de los distintos indicadores originales en unos nuevos factores denominados variables, que son combinaciones de los indicadores originales. Este proceso se realiza minimizando el número de los indicadores y consiguiendo que los indicadores expliquen una cantidad decreciente de información en cada caso. El criterio utilizado para seleccionar los indicadores empleados en la creación de la nueva variable es que el autovalor inicial de éstos sea superior a la unidad.

En nuestro estudio solo se elige al componente 1, ya que es el único cuyo autovalor inicial supera la unidad. Se elige, por tanto un indicador, como vemos en el cuadro 4 Con ese indicador se explicará el 70% de la varianza total, lo que significa que el análisis factorial es bastante satisfactorio.

**Cuadro 4: Varianza total explicada del Análisis de Componentes Principales**

Componentes	Autovalores iniciales			Suma de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2,098	69,945	69,945	2,098	69,945	69,945
2	0,719	23,970	93,915			
3	0,183	6,085	100,000			

Fuente: Elaboración propia.

Por último, obtenemos la matriz de componentes que nos muestra los pesos factoriales que tiene cada indicador inicial en la nueva variable creada (cuadro 5). La matriz de componentes principales, también llamada matriz factorial, muestra las correlaciones existentes entre los indicadores iniciales y la nueva variable creada; es decir, presenta los coeficientes que se deben aplicar a las puntuaciones de la nueva variable para obtener los indicadores originales. De este modo conseguimos simplificar los tres indicadores que teníamos inicialmente en uno solo (es la nueva variable que denominaremos variable formación).

Comprobamos la validez del análisis factorial realizado, mediante el índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). Dicho índice compara los coeficientes de correlación simple con los coeficientes de correlación parcial. Sus valores oscilan entre 0 y 1. El coeficiente de correlación parcial nos indica la fuerza de las relaciones entre dos variables, eliminando la influencia de otras variables. Si las variables comparten factores comunes, el coeficiente de correlación parcial entre los pares de variables deberá ser muy bajo, puesto que se eliminan los efectos lineales de las otras variables. En nuestro caso el índice de KMO es aceptable (0,58), por tanto, nos indica que la relación entre cada par de variables puede ser explicada por el resto (cuadro 5).

El test de esfericidad de Bartlett, comprueba si el análisis se puede dar por válido. Generalmente, se aceptan aquellos resultados cuya fiabilidad sea inferior a 0,05. En nuestro caso, aceptamos la validez del análisis realizado, ya que el nivel de significación para el estadístico de Bartlett es cero (cuadro 5).

**Cuadro 5: Resultados del Análisis de Componentes Principales**

Indicadores	Componente 1
1. Número de cursos diferentes impartidos.....	0,928
2. Horas por trabajador/año.....	0,894
3. Esfuerzo inversor por trabajador/año .....	0,661
Medida KMO .....	0,583
Significación prueba de Bartlett.....	0,000
Porcentaje de varianza explicada .....	69,945%

Fuente: Elaboración propia.

## 5. CONCLUSIONES

En la actualidad, y cada vez en mayor medida, las fuentes de ventaja competitiva sostenible se hayan en los activos intangibles. Estos con frecuencia son de difícil adquisición en el mercado y por tanto deben ser desarrollados en la empresa en un proceso a veces largo y con un alto grado de ambigüedad causal.

Tal es el caso del capital humano, activo de indudable valor, que la empresa puede generar a través de procesos de formación.

Pero en la medida en que la formación incrementa su valor y asegura la durabilidad del mismo, al mismo tiempo aumenta el riesgo de transferibilidad y los problemas de apropiabilidad, lo que provoca que muchas empresas sean escépticas a la hora de invertir en formación, cuestionando los resultados finales que tales inversiones generan en la empresa.

El esfuerzo en la medición de la formación es interesante para que la empresa pueda justificar el interés de esta inversión.

Cada empresa puede evaluar los resultados conseguidos a través de modelos como el de Kirkpatrick, basado en cuatro niveles: la satisfacción del empleado, el grado de aprendizaje, la transferibilidad de lo aprendido a la tarea, y por último la medición del rendimiento de la inversión en formación.

Sin embargo, cuando se trata de medir de manera global el efecto que la formación tiene sobre los resultados de la empresa, puede resultar prácticamente imposible, en investigaciones de corte transversal, medir los resultados obtenidos de sus programas de formación en las empresas de la muestra, por lo que se hace necesario medir la acumulación de capital humano a través de variables flujo, siendo lo más habitual utilizar los gastos en formación.

Sin embargo los costes directos de los programas de formación a menudo son un indicador incompleto del esfuerzo realizado. Por ejemplo si la empresa desarrolla un programa de formación a través de sus propios medios y empleados, los costes directamente imputados al mismo pueden no ser totalmente significativos del esfuerzo realizado.

Por eso, en el presente trabajo se ha propuesto una metodología para medir el esfuerzo en formación a partir de tres dimensiones: el esfuerzo económico realizado, el tiempo invertido por los empleados en su formación, y la variedad de la formación ofrecida por la empresa a sus colaboradores. Se ha seguido un planteamiento contingente considerando que tales dimensiones eran susceptibles de ser medidas en la población a la que se aplicó tal metodología.

Se ha validado el proceso aplicando la propuesta a una muestra de empresas del sector de la seguridad privada en España. Para lo que se ha realizado un análisis factorial confirmatorio.

El resultado obtenido ha sido satisfactorio, obteniendo un único indicador a partir de las tres dimensiones empleadas con una pérdida aceptable de información, ya que el único factor recogía en torno al 70% de la varianza explicada, permitiendo validar así la metodología propuesta.

**BIBLIOGRAFÍA**

- ALBERT, L., MICHAUD, Y. y PIOTTE, R. *La dirección de personal*. Barcelona: Herder, 1981.
- AL-KHAYYAT, R. Training and development needs assessment: a practical model for partner institutes. *Journal of European Industrial Training*, Vol. 22, nº 1, 1998, pp. 18-28.
- ALLIGER, G.M., TANNENBAUM, S.I., BENNETT, W., TRAVER, H. y SHOTLAND, A. A meta-analysis of the relations among training criteria. *Personnel Psychology*, nº 50, 1997, pp. 341-358.
- ANDRÉS REINA, M.p. *Gestión de la formación en la empresa*. Madrid: Pirámide, 2001.
- ARAGÓN, A., BARBA, M.I. y SANZ, R. Eficacia y resultados de la formación de los recursos humanos en las PYMES. *II Workshop Internacional de Recursos Humanos*. Universidad de Cádiz y Universidad Pablo de Olavide, Cádiz, 21-22 de mayo de 1999.
- ARAGÓN, A., BARBA, M.I. y SANZ, R. Condicionantes de la formación en las PYMES industriales. *Economía Industrial*, Vol. 4, nº 334, 2000, pp. 35-44.
- ARAGÓN, A., BARBA, M.I. y SANZ, R. Effects of training on business results. *The International Journal of Human Resource Management*, Vol. 14, nº 6, 2003, pp. 956-980.
- ARTHUR, J.B. The link between business strategy and industrial relations systems in American steel minimills. *Industrial and Labor Relations Review*, Vol. 45, nº 3, 1992, pp. 488-506.
- ARTHUR, J.B. Effects of human resource systems on manufacturing performance and turnover. *Academy of Management Journal*, Vol. 37, nº 3, 1994, pp. 670-687.
- ATIENZA, L. Cómo evaluar la rentabilidad y utilidad de la formación. *Capital Humano* nº 92, 1996, pp. 20-23.
- BALCELLS, J. El capital humano y la formación como factores de competitividad. *Papeles de Economía Española*, nº 58, 1994, pp. 297-310.
- BARRETT, A. y O'CONNELL, p. J. Does training generally work?. The returns to in-company training. *Industrial and Labor Relations Review*, Vol. 54, nº 3, 2001, pp. 647-662.
- BASSI, L.J., LUDWIG, J., MC MURRER, D.p. y VAN BUREN, M. Profiting from learning: firm-level effects of training investments and market implications. *Singapore Management Review*, Vol. 24, nº 3, 2002, pp. 61-76.
- BAYO MORIONES, A. y MERINO DÍAZ DE CERIO, J. Las prácticas de recursos humanos de alto compromiso: un estudio de los factores que influyen sobre su adopción en la industria española. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, nº 12, 2002, pp. 227-246.
- BECKER, G.S. *Human capital and the personal distribution of income*. Michigan: Ann Arbor, University of Michigan Press, 1967.
- BECKER, G.S. y GERHART, B. The impact of human resource management on organizational performance: progress and prospects. *Academy of Management Journal*, Vol. 39, nº 4, 1996, pp. 779-801.
- BECKER, B.E., HUSELID, M.A. y ULRICH, D. *El cuadro de mando de recursos humanos en la empresa. Vinculando las personas, la estrategia y el rendimiento de la empresa*. Barcelona: Gestión 2000, 2001.
- BEE, F. y BEE, R. *Training needs analysis and evaluation*. Londres: Institute of Personnel and Development, 1997.
- BUCKLEY, R. y CAPLE, J. *La formación: teoría y práctica*. Madrid: Díaz de Santos, 1991.
- BUKOWITZ, W.R. y PETRASH, G.p. Visualizing, measuring, and managing knowledge. *Research-Technology Management*, Vol. 40, nº 4, 1997, pp. 24-31.

- COLOM, A., SARRAMONA, J. y VÁZQUEZ, G. *Estrategias de formación en la empresa*. Madrid: Narcea, 1994.
- D'ARCIMOCLES, C.H. Human resources policies and company performance: a quantitative approach using longitudinal data. *Organization Studies*, Vol. 18, nº 1, 1997, pp. 857-874.
- DELANEY, J. y HUSELID, M. The impact of human resources management practices on perceptions of organizational performance. *Academy of Management Journal*, Vol. 39, nº 4, 1996, pp. 949-969.
- DELERY, J.E. y DOTY, D.H. Modes of theorizing in strategic human resource management: tests of universalistic, contingency, and configurational performance predictions. *Academy of Management Journal*, Vol. 39, nº 4, 1996, pp. 802-835.
- DEL RÍO, E., JOVER, D. y RIESCO, L. *Formación y empleo. Estrategias posibles*. Barcelona: Paidós, 1991.
- DIÉGUEZ, M.L. y SINDE, A.I. Determinantes de la formación continua en un mercado de trabajo sectorial: financiación y organización. *V Jornadas de Economía Laboral*. Reus, 9-11 de julio de 2003.
- FERNÁNDEZ-RÍOS, M. y SÁNCHEZ, J.C. *Valoración de puestos de trabajo*. Madrid: Díaz de Santos, 1997.
- FORCEM. *Comisión Paritaria Sectorial de Seguridad Privada*. Madrid: Fundación para la Formación Continua, 1996-2000.
- GASALLA DAPENA, J.M. *Marketing de la formación de directivos. El nuevo directivo en la cultura del aprendizaje*. Madrid: Pirámide, 2003.
- GISCARD, pp. H. *Formación y perfeccionamiento de los mandos intermedios*. Barcelona: Sagitario, 1963.
- GÓMEZ-MEJÍA, L.R., BALKIN, D.B. y CARDY, R.L. *Gestión de recursos humanos*. Madrid: Prentice-Hall, 1997.
- HALL, R. The strategic analysis of intangible resources. *Strategic Management Journal*, Vol. 13, nº 2, 1992, pp. 135-144.
- HUSELID, M.A. The impact of human resource management practices on turnover, productivity, and corporate financial performance. *Academy of Management Journal*, Vol. 38, nº 3, 1995, pp. 635-672.
- HUSELID, M.A., JACKSON, S.E. y SCHULER, R.S. Technical and strategic human resource management effectiveness as determinants of firm performance. *Academy of Management Journal*, Vol. 40, nº 1, 1997, pp. 171-188.
- ICHNIEWSKI, C., SHAW, K. y PRENNUSHI, G. The effects of human resource management practices on productivity. *American Economic Review*, Vol. 87, nº 3, 1997, pp. 291-313.
- ITAMI, H. y ROEHL, T.W. *Mobilizing invisible assets*. Cambridge: Harvard University Press, 1987.
- KENNY, J. y REID, M. *Training interventions*. Londres: Institute of Personnel Management, 1986.
- KIRKPATRICK, D.L. Techniques for evaluating training programmes. *Journal of the American Society of Training Directors*. Vol. 13, nº 11, 1959, pp. 3-9.
- KIRKPATRICK, D.L. Great ideas revisited: techniques for evaluating training programmes. *Training & Development*, Vol. 50, nº 1, 1996, pp. 54-59.
- KIRKPATRICK, D.L. *Evaluación de acciones formativas. Los cuatro niveles*. Barcelona: Epise, 1997.
- KOCH, M.J. y MCGRATH, R.G. Improving labor productivity: human resource management policies do matter. *Strategic Management Journal*, Vol. 17, nº 5, 1996, pp. 335-354.
- LE BOTERF, G. *Cómo invertir en formación*. París: Gestión 2000, 1989.
- LOUART, p. *Gestión de los recursos humanos*. Barcelona: Gestión 2000, 1994.

- MC DUFFIE, J.p. Human resource bundles and manufacturing performance, flexible productions systems in the world auto industry. *Industrial and Labor Relations Review*, Vol. 48, nº 2, 1995, pp. 197-221.
- MCNABB, R. y WHITFIELD, K. The distribution of employee participation schemes at the workplace. *International Journal of Human Resource Management*, Vol. 10, nº 1, 1999, pp. 122-136.
- MIQUEL, S., BIGNÉ, E., LÉVY, J.p. , CUENCA, A.C. y MIQUEL, M.J. *Investigación de mercados*. Madrid: McGraw Hill, 1997.
- ORDIZ FUERTES, M. Prácticas de alto rendimiento en recursos humanos: concepto y factores que motivan su adopción. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, nº 12, 2002, pp. 247-266.
- OSTERMAN, p. How common is workplace transformation and who adopts it?. *Industrial and Labor Relations Review*, Vol. 47, nº 2, 1994, pp. 173-188.
- OSTERMAN, p. Skill, training, and work organization in American establishments. *Industrial Relations*, Vol. 34, nº 2, 1995, pp. 125-146.
- PARRY, S.B. Measuring trainings ROI. *Training & Development*, Vol. 50, nº 2, 1996, pp. 72-78.
- PFEFFER, J. *Competitive advantage through people*. Boston: Harvard Business School Press, 1994.
- PHILLIPS, J.J. *Handbook of training evaluation and measurements methods*. Texas: Gulf Publishing Company, 1994.
- PIL, K.F. y MCDUFFIE, J.p. The adoption of high-involvement work practices. *Industrial relations*, Vol. 35, nº 3, 1996, pp. 423-455.
- PINEDA, p. *Auditoría de la formación*. Barcelona: Gestión 2000, 1995.
- PINEDA, p. El reto de evaluar la formación en la empresa: herramientas y soluciones. *Capital Humano*, nº 111, 1998, pp. 32-36.
- PURCELL, J. Best practice and best fit: chimera or cul-de-sac?. *Human Resource Management Journal*, Vol. 9, nº 3, 1999, pp. 26-41.
- SAÁ PÉREZ, p. y ORTEGA LAPIEDRA, R. La formación. En BONACHE, J. y CABRE-RA, A. *Dirección estratégica de personas*. Buenos Aires: Prentice-Hall, 2002.
- SANZ VALLE, R. y SABATER SÁNCHEZ, R. La dirección estratégica de los recursos humanos y sus efectos sobre los resultados de la empresa. Una aproximación empírica. *ACEDE*. Barcelona, 23-24 de abril de 1999.
- SASTRE CASTILLO, M.A. y AGUILAR PASTOR, E.M. *Dirección de recursos humanos: un enfoque estratégico*. Madrid: McGraw Hill, 2003.
- SOLÉ PARELLADA, F. y MIRAVET, M. *Guía para la formación en la empresa*. Madrid: Civitas, 1997.
- WOOD, S. y ALBANESE, M. Can we speak of a high commitment management of the shop floor?. *Journal of Management Studies*, Vol. 32, nº 2, 1995, pp. 215-247.

## APÉNDICE: MEDICIÓN DE LAS DIMENSIONES DE LA FORMACIÓN

### a) *Los cursos de formación impartidos:*

Las principales organizaciones empresariales (APROSER y AMPES) y sindicales (UGT, CCOO, USO y SIPVS) del sector de seguridad privada suelen distinguir ocho tipos de cursos diferentes, la estandarización existente en cuanto a cursos en este sector ha contribuido a encontrar un indicador objetivo y sencillo de la variedad de la formación realizada. Hemos dado un punto a cada curso impartido por la empresa y cero puntos a cada curso que no se imparte. De este modo las empresas que imparten todos los cursos obtienen 8 puntos y las que no imparten ningún curso 0 puntos. Estos cursos son los siguientes:

- **Iniciación:** Curso de Vigilante de Seguridad. Este curso (ya explicado en apartado 3.1.3.: *La formación de personal en la seguridad privada*), al igual que el de reciclaje, será realizado por todas las empresas de seguridad; por tanto, no servirá para diferenciar el esfuerzo en formación de unas empresas respecto a otras.
- **Promoción:** Mandos Intermedios, Jefes de Equipo. Estos cursos están destinados a aquellas personas con posibilidades de ascenso de categoría dentro de la propia empresa. Este curso proporciona las competencias necesarias para desempeñar con eficacia nuevas funciones profesionales.
- **Actualización o reciclaje:** Este curso (ya explicado en apartado 3.1.3.: *La formación de personal en la seguridad privada*) completa los conocimientos necesarios para desempeñar adecuadamente las funciones de los distintos trabajos.
- **Especialización:** Escolta Privado, Vigilante de Explosivos. Estas acciones formativas van dirigidas a preparar al personal de seguridad en unas funciones específicas que requieren una habilitación especial para poder ser desempeñadas. El personal que desempeña las funciones propias de estos cursos; verá incrementada su responsabilidad profesional y estas nuevas funciones le supondrán un cambio en el tipo de trabajo realizado.
- **Gestión de calidad:** Implantación, normalización, aplicaciones. Estas acciones formativas se dirigen al personal que presta sus servicios en puestos de trabajo donde se va a implantar o se está implantado un sistema de Calidad Total. Se busca generar las competencias necesarias para mejorar la calidad del servicio y la atención al cliente. De este modo, la empresa busca proporcionar los conocimientos necesarios para dar una respuesta eficaz, rápida y profesional a los problemas planteados en el trabajo. En dichos cursos se analizan las posibles necesidades que pueden tener en un futuro los clientes. Estas acciones formativas suelen ser periódicas e ir acompañadas con acciones de seguimiento y auditorías posteriores.
- **Idiomas:** Estas acciones formativas viene dadas por exigencias impuestas por el cliente en el contrato o por necesidades concretas de determinados puestos de trabajo.

- **Ofimática:** Estas acciones formativas enseñan el uso de sistemas informáticos y de diferentes paquetes ofimáticos. Suele recibir estas acciones formativas, el personal que desempeña su trabajo en controles de accesos con soporte informático (por ejemplo: registro de entradas y salidas de edificios) y maneja scanner y arcos detectores. En los últimos años, este curso ha crecido espectacularmente en el sector de la seguridad privada. El motivo de este fuerte aumento es el uso generalizado de modernos sistemas de seguridad electrónicos en todo tipo de recintos y edificios. En ocasiones, estos sistemas han reducido la utilidad del personal de seguridad, llegando a crear un auténtico problema, por la paulatina sustitución de dichos sistemas por personal, pero todavía no se pueden extraer claras consecuencias debido al escaso tiempo transcurrido.

Este indicador se medirá de la siguiente manera:

$$P_i = \sum_{j=1}^8 X_{ij} ; X_{ij} \begin{cases} 1 & \text{si la empresa imparte el curso} \\ 0 & \text{si la empresa no imparte el curso} \end{cases}$$

El valor varía entre 0 y 8 puntos para  $\forall i$

$P_i$ : Puntuación obtenida por la empresa

$X_{ij}$ : Puntuación asignada a cada tipo de curso diferente

Los datos de este indicador reciben una puntuación, como ya se ha indicado, entre 0 y 8 puntos<sup>2</sup>.

b) ***El número de horas presenciales anuales por empleado de los cursos de formación recibidos:***

Dado que la mayoría de las acciones formativas se desarrollan en la modalidad mixta (una parte a distancia y otra parte presencial), tomamos como medida de referencia el número de horas que cada empresa ha impartido de modo presencial; de este modo se evita distorsionar los datos con los cursos compuestos de muchas horas a distancia.

En muchas ocasiones, las horas asignadas a la fase *a distancia* no se corresponden con la realidad y en cualquier caso no son susceptibles de verificación. Por ello, tomamos como medida de estudio las horas presenciales, al ser éstas fácilmente contrastables por las empresas u organismos de inspección.

Este indicador se medirá de la siguiente manera:

$$h_i = \frac{THP}{n} \quad \forall i \quad i=1, \dots, n$$

<sup>2</sup> En el trabajo empírico, dado que de los cursos de Iniciación y Reciclaje son obligatorios por ley, y por tanto los realizan todas las empresas, el valor de este indicador variará entre 2 y 8 puntos.

siendo  $h_i$ : El número de horas presenciales de formación por empleado y año

**THP**: Total de horas presenciales al año.

**n** : Número de empleados de la empresa

Los datos de este indicador, como ya se ha indicado, se expresan en horas.

c) ***El esfuerzo inversor anual en formación, realizado por la empresa por empleado.***

El tercer factor es la cantidad de dinero invertido al año por la empresa en la formación de cada empleado. Hemos dividido el esfuerzo inversor de cada empresa entre el número de trabajadores, para evitar distorsionar los datos en función del tamaño de cada organización.

Las fuentes de información empleadas para obtener los datos de este indicador son los archivos de la FORCEM, los documentos internos de las empresas y la documentación facilitada por las asociaciones privadas del sector.

Esta variable se medirá de la siguiente manera:

$$G_i = \frac{GTF}{n} \quad \forall i \quad i=1, \dots, n$$

siendo :  $G_i$  Esfuerzo inversor en formación por empleado y año

**GTF**: Gasto total de la empresa en formación.

**n**: Número de empleados de la empresa

Los datos de este indicador se expresan en euros.