



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA (ICAI)
MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

Autor: Pedro López Villa

Director: Ricardo Requena Pérez (REE)

Madrid

Junio 2016

AUTORIZACIÓN PARA LA DIGITALIZACIÓN, DEPÓSITO Y DIVULGACIÓN EN RED DE PROYECTOS FIN DE GRADO, FIN DE MÁSTER, TESIS O MEMORIAS DE BACHILLERATO

1º. Declaración de la autoría y acreditación de la misma.

El autor D. Pedro López Villa

DECLARA ser el titular de los derechos de propiedad intelectual de la obra: Diseño de una metodología para el cálculo del ROI de la formación, que ésta es una obra original, y que ostenta la condición de autor en el sentido que otorga la Ley de Propiedad Intelectual.

2º. Objeto y fines de la cesión.

Con el fin de dar la máxima difusión a la obra citada a través del Repositorio institucional de la Universidad, el autor **CEDE** a la Universidad Pontificia Comillas, de forma gratuita y no exclusiva, por el máximo plazo legal y con ámbito universal, los derechos de digitalización, de archivo, de reproducción, de distribución y de comunicación pública, incluido el derecho de puesta a disposición electrónica, tal y como se describen en la Ley de Propiedad Intelectual. El derecho de transformación se cede a los únicos efectos de lo dispuesto en la letra a) del apartado siguiente.

3º. Condiciones de la cesión y acceso

Sin perjuicio de la titularidad de la obra, que sigue correspondiendo a su autor, la cesión de derechos contemplada en esta licencia habilita para:

- a) Transformarla con el fin de adaptarla a cualquier tecnología que permita incorporarla a internet y hacerla accesible; incorporar metadatos para realizar el registro de la obra e incorporar “marcas de agua” o cualquier otro sistema de seguridad o de protección.
- b) Reproducirla en un soporte digital para su incorporación a una base de datos electrónica, incluyendo el derecho de reproducir y almacenar la obra en servidores, a los efectos de garantizar su seguridad, conservación y preservar el formato.
- c) Comunicarla, por defecto, a través de un archivo institucional abierto, accesible de modo libre y gratuito a través de internet.
- d) Cualquier otra forma de acceso (restringido, embargado, cerrado) deberá solicitarse expresamente y obedecer a causas justificadas.
- e) Asignar por defecto a estos trabajos una licencia Creative Commons.
- f) Asignar por defecto a estos trabajos un HANDLE (URL *persistente*).

4º. Derechos del autor.

El autor, en tanto que titular de una obra tiene derecho a:

- a) Que la Universidad identifique claramente su nombre como autor de la misma
- b) Comunicar y dar publicidad a la obra en la versión que ceda y en otras posteriores a través de cualquier medio.
- c) Solicitar la retirada de la obra del repositorio por causa justificada.
- d) Recibir notificación fehaciente de cualquier reclamación que puedan formular terceras personas en relación con la obra y, en particular, de reclamaciones relativas a los derechos de propiedad intelectual sobre ella.

5º. Deberes del autor.

El autor se compromete a:

- a) Garantizar que el compromiso que adquiere mediante el presente escrito no infringe ningún derecho de terceros, ya sean de propiedad industrial, intelectual o cualquier otro.
- b) Garantizar que el contenido de las obras no atenta contra los derechos al honor, a la intimidad y a la imagen de terceros.
- c) Asumir toda reclamación o responsabilidad, incluyendo las indemnizaciones por daños, que pudieran ejercitarse contra la Universidad por terceros que vieran infringidos sus derechos e intereses a causa de la cesión.
- d) Asumir la responsabilidad en el caso de que las instituciones fueran condenadas por infracción

de derechos derivada de las obras objeto de la cesión.

6°. Fines y funcionamiento del Repositorio Institucional.

La obra se pondrá a disposición de los usuarios para que hagan de ella un uso justo y respetuoso con los derechos del autor, según lo permitido por la legislación aplicable, y con fines de estudio, investigación, o cualquier otro fin lícito. Con dicha finalidad, la Universidad asume los siguientes deberes y se reserva las siguientes facultades:

- La Universidad informará a los usuarios del archivo sobre los usos permitidos, y no garantiza ni asume responsabilidad alguna por otras formas en que los usuarios hagan un uso posterior de las obras no conforme con la legislación vigente. El uso posterior, más allá de la copia privada, requerirá que se cite la fuente y se reconozca la autoría, que no se obtenga beneficio comercial, y que no se realicen obras derivadas.
- La Universidad no revisará el contenido de las obras, que en todo caso permanecerá bajo la responsabilidad exclusiva del autor y no estará obligada a ejercitar acciones legales en nombre del autor en el supuesto de infracciones a derechos de propiedad intelectual derivados del depósito y archivo de las obras. El autor renuncia a cualquier reclamación frente a la Universidad por las formas no ajustadas a la legislación vigente en que los usuarios hagan uso de las obras.
- La Universidad adoptará las medidas necesarias para la preservación de la obra en un futuro.
- La Universidad se reserva la facultad de retirar la obra, previa notificación al autor, en supuestos suficientemente justificados, o en caso de reclamaciones de terceros.

Madrid, a 16 de Junio de 2016

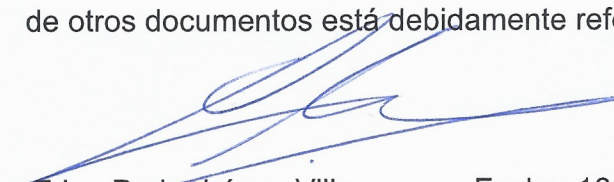
ACCEPTA

Fdo: Pedro López Villa

Motivos para solicitar el acceso restringido, cerrado o embargado del trabajo en el Repositorio Institucional:

[illegible]

Declaro, bajo mi responsabilidad, que el Proyecto presentado con el título
Diseño de una metodología para el cálculo del ROI de la formación
en la ETS de Ingeniería - ICAI de la Universidad Pontificia Comillas en el
curso académico 2015/16 es de mi autoría, original e inédito y
no ha sido presentado con anterioridad a otros efectos. El Proyecto no es
plagio de otro, ni total ni parcialmente y la información que ha sido tomada
de otros documentos está debidamente referenciada.



Fdo.: Pedro López Villa

Fecha: 16/ 06 / 2016

Autorizada la entrega del proyecto

EL DIRECTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Ricardo Requena Pérez

Fecha: 16/ 06 / 2016

Vº Bº del Coordinador de Proyectos

Fdo.: Jaime de Rábago Marín

Fecha://



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA (ICAI)
MASTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

Autor: Pedro López Villa

Director: Ricardo Requena Pérez (REE)

Madrid

Junio 2016

DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

Autor: López Villa, Pedro.

Director: Requena Pérez, Ricardo.

Entidad colaboradora: Red Eléctrica de España, S.A.

RESUMEN DEL PROYECTO

INTRODUCCIÓN

El proyecto presentado consiste en el diseño de una metodología que permita calcular la rentabilidad de la inversión en formaciones llevada a cabo en empresas. Para conseguir una comprensión profunda del proyecto, resulta importante estar familiarizado con el concepto de ROI (*Return Of Investments*). Según el mismo, la relación existente entre los ingresos y los costes asociados a una inversión cualquiera determinará el grado de rentabilidad de la misma.

La finalidad última de este proyecto es aportar rigurosidad a las actividades relacionadas con la gestión del conocimiento a nivel empresarial en general, y en Red Eléctrica de España de forma particular.

Partiendo de la metodología existente, basada en una vieja percepción de las formaciones, se tratará de implantar una nueva más adaptada a las condiciones laborales actuales. Esto es, evolucionar desde una metodología que consideraba la inversión en programas formativos como un gasto a otra que la considera como una verdadera fuente de beneficios. La inexistencia a nivel empresarial de una metodología adecuada para la gestión de la inversión realizada en formaciones sitúa a las empresas, en este caso a REE, en una posición de desconocimiento en la que las decisiones al respecto son tomadas sin contar con una percepción clara de la realidad.

La nueva metodología planteada aspira a identificar la rentabilidad de cada una de las formaciones llevadas a cabo a nivel empresarial y, consecuentemente, mejorar los resultados globales de la compañía. La potenciación de programas formativos con alta rentabilidad y la eliminación de aquellos con poco rentables son las medidas fundamentales que conducirán a la mejora de los resultados esperada.

METODOLOGÍA

Tras analizar las distintas metodología existentes y actualmente aplicadas en el campo de la evaluación de la rentabilidad formativa, se ha concluido que el modelo más completo y adecuado para las circunstancias específicas de Red Eléctrica de España es el propuesto

por Jack y Patricia Phillips. Partiendo de las ideas planteadas por estos dos autores, se ha concluido con el diseño de una metodología exclusiva para la compañía.

La metodología planteada está orientada a la identificación de los ingresos y costes asociados a cada programa formativo. Con el resultado de ambos parámetros se pretende calcular la rentabilidad de la formación a partir de la siguiente expresión:

$$ROI = \frac{(Ingresos - Costes)}{(Costes)} \times 100$$

Se trata de una metodología potencialmente beneficiosa para la compañía ya que una correcta identificación de los ingresos y los costes asociados a cada programa formativo hace posible tomar decisiones adecuadas sobre su gestión y, por tanto, mejorar el margen de beneficios a nivel empresarial.

La metodología propuesta es recursiva, lo que implica que su aplicación no tiene fin. El final de un ciclo metodológico constituye el comienzo de uno nuevo. De este modo, los resultados derivados de la aplicación de la metodología planteada en una etapa pueden ser utilizados como información relevante para la etapa siguiente, incrementando de este modo su valor añadido. La finalidad última es, por tanto, hacer que la mejora de la rentabilidad asociada a programas formativos persista en el tiempo. La metodología propuesta consta de cinco fases:

1. Fijación de los objetivos.

Los objetivos son planteados a nivel organizacional. Como objetivos se entiende a las metas cuya consecución justificará la diferencia de ingresos existente entre dos periodos de tiempo consecutivos. Por tanto, partiendo de la identificación de esta diferencia de ingresos se continua con el planteamiento de los objetivos fundamentales de la compañía.

Estos objetivos a su vez deben ser traducidos a KPIs (*Key Performance Indicators*). La finalidad de los KPIs es ofrecer medidas del grado de consecución de los objetivos previamente planteados. Esto es, ofrecen la posibilidad de llevar a cabo un análisis numérico de las metas organizacionales. Una vez los KPIs han sido definidos, el siguiente paso es determinar el grado de responsabilidad que tienen las formaciones sobre la diferencia de ingresos previamente calculada. Este cálculo se realiza a partir de la siguiente expresión:

Ingresos formación

$$\begin{aligned} &= \text{Diferencia de Ingresos} \times \llbracket \text{Objetivo} \rrbracket_i (\%) \\ &\times \llbracket \text{Dirección} \rrbracket_j (\%) \times \llbracket \text{Departamento} \rrbracket_k (\%) \\ &\times \llbracket \text{Formación} \rrbracket_z (\%) \end{aligned}$$

Donde:

Diferencia de Ingresos

$$= \text{Ingresos empresa}_{\text{Año } i} - \text{Ingresos empresa}_{\text{Año } i-1}$$

Objetivo_i(%): responsabilidad que tiene el objetivo en cuestión sobre la consecución de los ingresos de la compañía.

Dirección_j(%): responsabilidad que tiene la dirección en cuestión sobre la consecución del *Objetivo_i*

Departamento_k(%): responsabilidad que tiene el departamento en cuestión sobre la consecución del *Objetivo_i* en la *Dirección_j*

Formación_z(%): responsabilidad que tiene la formación en cuestión sobre la consecución del *Objetivo_i* en la *Dirección_j* y en el *Departamento_k*

Como se indica en la expresión anterior, partiendo de la diferencia de ingresos total a nivel empresarial, se concluye con la determinación de la cantidad de estos ingresos obtenidos como consecuencia de un programa formativo concreto.

2. Determinación del grado de consecución de objetivos.

De los ingresos previamente asignados a cada programa formativo, no siempre serán considerados en un 100% para calcular su ROI correspondiente. Esto se debe a que, sobre estos ingresos máximos, se determinará cuales han sido finalmente atribuibles mediante el cálculo de la utilidad del programa. Esta utilidad es una medida calculada en base al resultado de cuatro niveles evaluativos.

- Satisfacción: mide la valoración global de la formación a partir de la opinión de sus receptores mediante una encuesta de satisfacción.
- Aprendizaje: mide el grado de aprovechamiento del programa formativo por parte de sus receptores en cuanto a la asimilación de conceptos. En este nivel la herramienta empleada es un test general de conocimientos.
- Implantación: mide el nivel de implantación de los conceptos impartidos durante el programa en las actividades diarias de los empleados receptores de la formación.
- Impacto: mide el grado de consecución del objetivo planteado para cada uno de los KPIs sobre los que se espera que el programa tenga impacto.

El grado de utilidad final asociado a cada programa formativo es determinado a partir de la siguiente expresión:

Utilidad de la formación_z(%)

$$\begin{aligned} &= \text{Satisfacción}(\%) \times \text{Valor satisfacción} \\ &+ \text{Aprendizaje}(\%) \times \text{Valor aprendizaje} \\ &+ \text{Implantación}(\%) \times \text{Valor implantación} \\ &+ \text{Impacto}(\%) \times \text{Valor impacto} \end{aligned}$$

Donde:

Satisfacción(%): importancia que el departamento da al nivel evaluativo de satisfacción respecto al total.

Valor satisfacción: resultado obtenido a partir de un cuestionario.

Aprendizaje(%): importancia que el departamento da al nivel evaluativo de aprendizaje respecto al total.

Valor aprendizaje: resultado obtenido a partir de un test.

Implantación(%): importancia que el departamento da al nivel evaluativo de implantación respecto al total.

Valor implantación: resultado obtenido a partir de un cuestionario.

Impacto(%): importancia que el departamento da al nivel evaluativo de impacto respecto al total.

$$Valor\ impacto = \sum_{i=A}^n KPI_i(\%) \times Valor\ KPI_i$$

Donde:

$KPI_i(\%)$: importancia del KPI en cuestión sobre el resultado del cuarto nivel evaluativo, el impacto.

$Valor\ KPI_i$: resultado del KPI en cuestión.

Cabe destacar que, si bien los valores de cada uno de los niveles evaluativos se calculan siguiendo los métodos anteriormente mencionados, la determinación de sus porcentajes de relevancia es responsabilidad de los directivos y jefes de departamento, como trabajadores con una visión más global del impacto de cada programa.

3. Determinación del coste asociado a cada programa formativo:

El segundo parámetro necesario para el cálculo del ROI de las formaciones es el coste. Su valor se descompone en tres categorías:

- Personal: se mide a partir del salario pagado a los empleados receptores de la formación durante el periodo de tiempo que asisten a ella y, por tanto, no son productivos para la empresa.

$$Personal = \sum_{n=1}^{n^{\circ}Participantes} Salario(Euros/Hora)_n \times Duración\ formación\ (Hora)$$

- Expertos: se mide a partir del salario de los expertos contratados para impartir las formaciones.

$$Experto = \sum_{n=1}^{n^{\circ}Expertos} Salario(Euros/Hora)_n \times Duración\ formación\ (Hora)$$

- Material: se mide a partir del gasto en herramientas e instalaciones necesarias para llevar a cabo la formación.

$$Material = \sum_{n=1}^{n^{\circ}Elementos\ utilizados} Coste\ del\ elemento_n$$

La combinación de estos tres costes da lugar al coste total asociado al programa formativo analizado y que será incluida en la fórmula del ROI.

4. Cálculo de la rentabilidad de la formación:

El cálculo de la rentabilidad se realiza a partir de la expresión indicada al comienzo del apartado metodología. Mediante la combinación del valor calculado de los ingresos y los costes directamente imputables a cada programa formativo, es posible calcular el valor del ROI de cada uno de ellos.

5. Retroalimentación:

El cálculo del ROI no debe ser más que el desencadenante de una serie de decisiones y actuaciones que contribuyan a la mejora de los resultados globales de la compañía mediante un mejor aprovechamiento de los recursos invertidos en mejorar la capacitación de los empleados. Por este motivo, la metodología propuesta sugiere que el resultado del ROI de cada formación influya en la determinación de los recursos invertidos en ella durante el siguiente periodo evaluativo.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

La metodología descrita de forma teórica tiene un inherente carácter práctico. A pesar de tratarse de un proyecto descriptivo, se ha tratado de plasmar su utilidad potencial. Para ello, a partir del desarrollo de una software orientado al cálculo automático de los niveles de rentabilidad de cada programa formativo implantado en la compañía, se han calculado los correspondiente valores del ROI en base a estimaciones razonables de los parámetros identificados a lo largo de toda la metodología detallada.

Se espera que esta metodología comience a ser implantada como un programa piloto en el año 2017, para terminar siendo aplicada de forma global en toda la organización. El resultado es, por tanto, la mejora esperada de los resultados futuros de la compañía a partir de un aprovechamiento optimizado de los recursos invertidos para contribuir a la formación de los empleados.

REFERENCIAS

- Phillips, J., “Return on Investment in Training and Performance Improvement Programs”, Butterworth-Heinemann, 2003.
- Kirkpatrick, D. and Kirkpatrick, J., “Evaluación de acciones formativas: los cuatro niveles”, Gestión 2000, 2007.
- Guerra-López, I., “Evaluación y mejora continua”, Global Business Press, 2007.

DESIGN OF A METHODOLOGY FOR CALCULATING THE ROI OF TRAINING

Author: Lopez Villa, Pedro.

Director: Requena Perez, Ricardo.

Collaborating organization: Red Eléctrica de España, S.A.

PROJECT SUMMARY

INTRODUCTION

The project presented is the design of a methodology to calculate the return on investment in training carried out in companies. To get a deeper understanding of the project, it is important to be familiar with the concept of ROI (Return Of Investments). According to it, the relationship between income and costs determine its degree of profitability.

The ultimate aim of this project is to provide rigor to activities related to knowledge management at the enterprise level in general and at Red Electrica de España in particular.

Starting from the existing methodology, based on an old perception of training, it will seek to implement a new one, more adapted to the current working conditions. That is, evolve from a methodology that considers investing in training programs as an expense to another which sees it as a real source of profit. The absence at the enterprise level of an appropriate methodology for managing the investment in training places companies, in this case REE, in a position of ignorance in which decisions about it are made without a clear perception of reality.

The new methodology proposed aims to identify the profitability of each of the training programs carried out at the enterprise level and, consequently, improve the overall performance of the company. Enhancing training with high profitability and eliminating the unprofitable ones are the fundamental measures that will lead to improved expected results.

METHODOLOGY

After analyzing the set of existing and currently applied methodologies in the field of the assessment of training profitability, it has been concluded that the most complete and suitable model for the specific circumstances of Red Eléctrica de España is proposed by Jack and Patricia Phillips. Based on the ideas raised by these two authors, a unique methodology has been developed for REE.

The methodology proposed is aimed at identifying the income and costs related to each training program. With the result of both parameters it is possible to calculate the profitability of the training by using the following expression:

$$ROI = \frac{(Income - Expenses)}{(Expenses)} \times 100$$

This is a potentially beneficial methodology for the company as a correct identification of income and costs associated with each training program makes it possible to make appropriate decisions about their management and therefore improve the profit margin at the enterprise level.

The proposed methodology is recursive, meaning that its application is endless. The end of a methodological cycle is the beginning of a new one. Thus, the results derived from the application of the methodology proposed in a stage can be used as relevant information for the next one, thereby increasing their added value. The ultimate aim is therefore to make the improving process persists over time. The proposed methodology consists of five phases:

1. Setting goals.

The objectives are raised at the organizational level. Objectives mean goals whose attainment justify the difference in income between two consecutive time periods. Therefore, based on the identification of this income gap the process continues with the selection of the fundamental objectives of the company.

These objectives must be expressed in KPIs (Key Performance Indicators). The purpose of the KPIs is to provide measures of the degree of achievement of the objectives previously raised. That means that they offer the possibility of carrying out a numerical analysis of organizational goals. Once the KPIs have been defined, the next step is to determine the degree of responsibility of the trainings on the difference in income previously calculated. This is calculated from the following expression:

Training income

$$\begin{aligned} &= \text{Income Gap} \times \llbracket \text{Goal} \rrbracket_i (\%) \\ &\times \llbracket \text{Top Management level} \rrbracket_j (\%) \\ &\times \llbracket \text{Deparment} \rrbracket_k (\%) \times \llbracket \text{training} \rrbracket_z (\%) \end{aligned}$$

Where:

Income Gap = *Company income*_{Year i} – *Company income*_{Year i-1}

Goal_i(%): Responsibility of the objective analyzed on the achievement of company income.

Top Management level_j(%): Responsibility of the top management level analyzed on the achievement of *Goal_i*

Department_k(%): Responsibility of the department on achieving the *Goal_i* at the *Top Management level_j*

Training_z(%): Responsibility of the training on achieving the *Goal_i* at the *Top Management level_j* and at the *Department_k*

As indicated in the expression above, taking the difference of the total income at the enterprise level, it is concluded with the determination of the amount of this income obtained as a result of a specific training program.

2. Determination of the degree of achievement of objectives.

Of the income previously allocated to each training program, it is not always considered 100% to calculate its ROI. This is because, on these maximum income, it will be determined the amount to be considered for the ROI by calculating the attributable utility of the training program. This utility is a measure calculated based on the result of four evaluative levels.

- Satisfaction: measures the overall assessment of the training based on the opinion of its recipients through a satisfaction survey.
- Learning: measures the extent of utilization of the training program by their recipients as the assimilation of concepts. At this level the tool used is a general knowledge test.
- Implementation: measures the level of implementation of the concepts taught during the program in the daily activities of employees who took place in the training.
- Impact: measures the degree of achievement of the goal set for each of the KPIs on which the program is expected to have an impact.

The final degree of utility associated with each training program is determined from the following expression:

$$\begin{aligned} \text{Training Utility}_z(\%) &= \text{Satisfaction}(\%) \times \text{Satisfaction value} \\ &+ \text{Learning}(\%) \times \text{Learning value} \\ &+ \text{Implementation}(\%) \times \text{Implementation value} \\ &+ \text{Impact}(\%) \times \text{Impact value} \end{aligned}$$

Where:

Satisfaction(%): Importance that the department gives to the satisfaction level over the total.

Satisfaction value: Result obtained from a survey.

Learning(%): Importance that the department gives to the learning level over the total.

Learning value: Result obtained from a knowledge test.

Implementation(%): Importance that the department gives to the implementation level over the total.

Implementation value: Result obtained from a questionnaire.

Impact(%): Importance that the department gives to the impact level over the total.

$$Impact\ value = \sum_{i=A}^n KPI_i(\%) \times KPI_i\ value$$

Where:

$KPI_i(\%)$: Importance of the KPI analyzed about the outcome of the fourth evaluation level, impact.

$KPI_i\ value$:: Result of the KPI analyzed.

Although the values of each of the evaluative levels are calculated following the methods described above, determining their percentage of relevance is the responsibility of managers and department heads, as workers with a more global view of the impact of each program.

3. Determination of the cost associated with each training program:

The second parameter necessary for calculating the ROI of training is the cost. Its value is broken down into three categories:

- Employees: measured from the wages paid to employees receiving training during the period of time they attend the program, since they are not productive for the company.

$$Employees = \sum_{n=1}^{n^{\circ}Attendants} Salary\ (Euros/Hour)_n \times Training\ length\ (Hour)$$

- Experts: measured from the salary of the experts recruited to provide the training.

$$Experts = \sum_{n=1}^{n^{\circ}Experts} Salary(Euros/Hour)_n \times Training\ length\ (Hour)$$

- Material: measured from the expenditure on tools and facilities needed to carry out the training.

$$Material = \sum_{n=1}^{n^{\circ}Elements\ utilized} Element\ Cost_n$$

The combination of these three costs results in the total cost associated with the training program analyzed and will be included in the formula for ROI.

4. Calculation of return on training:

The calculation of the return is made from the expression indicated at the beginning of paragraph methodology. By combining the calculated value of income and costs directly attributable to each training program, it is possible to calculate the value of the ROI for all of them.

5. Feedback:

ROI calculation should be the trigger for a set of decisions and actions that contribute to improving the overall performance of the company through better use of the resources invested in improving employee qualifications. For this reason, the proposed methodology suggests that the outcome of the ROI of each training influences the determination of the resources invested in it during the next assessment period.

RESULTS AND CONCLUSIONS

The theoretical methodology described has an inherent practical application. Despite being a descriptive project, it has tried to capture its potential usefulness. To do this, from the development of a software oriented to calculate automatically the profitability levels of each training program implemented in the company, they have been calculated the corresponding values of ROI based on reasonable estimates of the parameters identified throughout the detailed methodology.

This methodology is expected to start being implemented as a pilot program in 2017, to end up being applied globally across the organization. The result is consequently the improvement of future results of the company from an optimized use of resources invested to contribute to the training of employees.

REFERENCES

- Phillips, J., “Return on Investment in Training and Performance Improvement Programs”, Butterworth-Heinemann, 2003.
- Kirkpatrick, D. and Kirkpatrick, J., “Evaluación de acciones formativas: los cuatro niveles”, Gestión 2000, 2007.
- Guerra-López, I., “Evaluación y mejora continua”, Global Business Press, 2007.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO 1. ESTADO DEL ARTE	7
INTRODUCCIÓN.....	7
EVOLUCIÓN HISTÓRICA.....	8
<i>Época de la reforma (1800-1900) y anteriores</i>	<i>8</i>
<i>Época de la eficiencia y del “testing” (1901-1930)</i>	<i>10</i>
<i>Época de Tyler (1931-1945)</i>	<i>13</i>
• Evaluación basada en objetivos (Tyler, 1942)	13
<i>Época de la inocencia (1946-1956)</i>	<i>17</i>
<i>Época de la expansión (1957-1972).....</i>	<i>18</i>
• Evaluación de los cuatro niveles (Kirkpatrick, 1959)	19
• Modelo de evaluación CIPP (Stufflebeam, 1966).....	25
• Evaluación orientada al consumidor (Scriven, 1967)	31
• Modelo de discrepancias (Provus, 1971)	36
<i>Época de la profesionalización (1973-Actualidad).....</i>	<i>38</i>
• Evaluación respondiente (Stake, 1975)	39
• Método del caso de éxito (Brinkerhoff, 1981)	41
• Evaluación enfocada a la utilización (Patton, 1997)	45
• Modelo de retorno de la inversión de Philips, ROI (Philips, 1997)	46
• Modelo de los elementos organizacionales (Kaufman, 2000)	50
¿QUÉ MODELO DEBE SER SELECCIONADO?	52
CAPÍTULO 2. ROI DE LOS PROGRAMAS FORMATIVOS	55
METODOLOGÍA GENERAL	55
DEFINICIÓN DE ROI.....	57
IMPORTANCIA DEL CÁLCULO DEL ROI DE PROGRAMAS FORMATIVOS	59
MODELO DE CÁLCULO DEL ROI	61
<i>Planificación</i>	<i>63</i>
<i>Recogida de datos</i>	<i>65</i>
Observación directa	67
Intrusiva y no intrusiva	67
Estructurada y no estructurada	68
Observación de participantes	69
Observación indirecta	70
Reunión grupal.....	70
Entrevista	71
Instrumentos independientes	73
Cuestionario y encuesta	73
Examen.....	75
Key performance indicator (KPI)	76
Selección de la técnica más adecuada	77
<i>Análisis de los datos obtenidos</i>	<i>79</i>
Los efectos del programa deben ser aislados.....	79
Conversión de los datos a valores monetarios.....	81
Determinación de los beneficios.....	81
Determinación de los costes	86
<i>Cálculo del ROI del programa formativo</i>	<i>88</i>
CAPÍTULO 3. MODELO PROPUESTO POR REE	89
INTRODUCCIÓN.....	89
MODELO RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA.....	91
<i>Fijación de objetivos</i>	<i>91</i>

ÍNDICES

<i>Determinación del grado de consecución de objetivos</i>	99
<i>Costes asociados al programa formativo</i>	106
<i>Rentabilidad del programa formativo</i>	110
<i>Realimentación</i>	113
CAPÍTULO 4. APLICACIÓN MODELO PROPUESTO POR REE	115
DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA	115
ORGANIGRAMA DE RED ELÉCTRICA.....	117
FORMACIONES DE LA DIRECCIÓN ESTUDIADA	120
ROI DE LAS FORMACIONES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE OPERACIÓN	138
<i>Determinación de los ingresos asociados a la dirección</i>	139
<i>Determinación de los objetivos fundamentales de la dirección</i>	141
<i>Asignación de responsabilidad en el cumplimiento de objetivos a nivel departamental</i>	143
<i>Determinación de los KPIs de cada departamento</i>	147
<i>Asignación de formaciones orientadas a la mejora de los KPIs</i>	148
<i>Cálculo de la utilidad de los programas formativos</i>	163
<i>Cálculo del ROI de las formaciones</i>	176
CONCLUSIONES	245
BIBLIOGRAFÍA	249

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. ESQUEMA MODELO DE KIRKPATRICK	23
FIGURA 2. ESQUEMA MODELO CIPP	30
FIGURA 3. ESQUEMA MODELO DE PHILIPS	46
FIGURA 4. ETAPAS TOMA DE DECISIONES	55
FIGURA 5. ESQUEMA MODELO PARA CALCULAR EL ROI	62
FIGURA 6. SECUENCIA ASOCIADA A LA EJECUCIÓN DE LAS FORMACIONES	64
FIGURA 7. ESQUEMA MODELO	90
FIGURA 8. ESQUEMA OBJETIVOS	92
FIGURA 9. HOLDING RED ELÉCTRICA CORPORACIÓN	117
FIGURA 10. ORGANIGRAMA DIRECCIÓN GENERAL DE OPERACIONES	119

ÍNDICE DE FÓRMULAS

FÓRMULA 1. INGRESOS FORMACIÓN	93
FÓRMULA 2. DIFERENCIA INGRESOS.....	93
FÓRMULA 3. UTILIDAD DE LA FORMACIÓN.....	94
FÓRMULA 4. VALOR IMPACTO	94
FÓRMULA 5. COSTE PARTICIPANTE PROGRAMAS FORMATIVOS	106
FÓRMULA 6. COSTE FORMADORES	107
FÓRMULA 7. COSTE EQUIPAMIENTO	107
FÓRMULA 8. ROI.....	110

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. NIVEL, OBJETIVO Y TÉCNICA	77
TABLA 2 . RELACIÓN KPIS Y DEPARTAMENTOS	102
TABLA 3. INFLUENCIA NIVELES EVALUATIVOS.....	103
TABLA 4. RESULTADOS NIVELES EVALUATIVOS	103
TABLA 5. CLASIFICACIÓN DE PROGRAMAS FORMATIVOS EN LA ESTRUCTURA EMPRESARIAL	137
TABLA 6. OBJETIVOS Y PORCENTAJE DE RESPONSABILIDAD SOBRE INGRESOS	141
TABLA 7. DIFERENCIA DE INGRESOS Y ASIGNACIÓN A OBJETIVOS (SOFTWARE).....	142
TABLA 8. RESPONSABILIDADES RESPECTO A LOS OBJETIVOS EN LA ESTRUCTURA EMPRESARIAL	145
TABLA 9. RESPONSABILIDADES RESPECTO A LOS OBJETIVOS EN LA ESTRUCTURA EMPRESARIAL (SOFTWARE)	146
TABLA 10. RESPONSABILIDADES RESPECTO A LOS KPIS A NIVEL DE FORMACIONES (SOFTWARE)	162
TABLA 11. NIVELES EVALUATIVOS SEGÚN TIPO DE FORMACIÓN.....	163
TABLA 12. CLASIFICACIÓN DE PROGRAMAS FORMATIVOS SEGÚN TIPO DE FORMACIÓN Y NIVELES EVALUATIVOS ASOCIADOS (SOFTWARE).....	168
TABLA 13. CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN (SOFTWARE)	171
TABLA 14. CUESTIONARIO DE IMPLANTACIÓN(SOFTWARE)	172
TABLA 15. CÁLCULO UTILIDAD EMPLEADO-FORMACIÓN (SOFTWARE)	173
TABLA 16. RESUMEN DE LOS CUATRO NIVELES EVALUATIVOS (SOFTWARE)	174
TABLA 17. RESUMEN INDIVIDUAL UTILIDAD EMPLEADO-FORMACIÓN (SOFTWARE)	174
TABLA 18. DETERMINACIÓN DE PROCEDENCIA DE COSTES (SOFTWARE)	176
TABLA 19. RESUMEN GLOBAL UTILIDAD EMPLEADO-FORMACIÓN (SOFTWARE)	237
TABLA 20. ROI DE LOS PROGRAMAS FORMATIVOS (SOFTWARE)	243

CAPÍTULO 1. ESTADO DEL ARTE

INTRODUCCIÓN

La evaluación constituye una disciplina que ha sufrido profundas modificaciones históricamente. Estas transformaciones han sido más evidentes a lo largo del siglo XX, cuando comenzó a ser percibida como una herramienta de gran utilidad en múltiples campos.

En este primer capítulo se va abordar el concepto de evaluación desde el punto de vista teórico. Existe un sinfín de documentación al respecto, así como un extenso número de profesionales dedicados a esta rama de la investigación.

No obstante, es posible realizar un análisis descriptivo esquemático sobre las más importantes tendencias que han acontecido desde los comienzos del uso de la evaluación como técnica para la toma de decisiones.

Existen varios criterios a la hora de clasificar todos los modelos evaluativos que han ido surgiendo a lo largo del tiempo. En base al grado de impacto que han tenido, el criterio seleccionado ha sido el defendido por autores de la talla de Scriven y Stufflebeam entre otros. Para ellos existen 6 épocas en cuanto a la idea de evaluación se refiere, partiendo desde los orígenes del siglo XIX hasta la actualidad. Estas etapas son:

1. Época de la reforma (1800-1900).
2. Época de la eficiencia y del “testing” (1901-1930).
3. Época de Tyler (1931-1945).
4. Época de la inocencia (1946-1956).
5. Época de la expansión (1957-1972).
6. Época de la profesionalización (1973-Actualidad).

A continuación se muestra un breve resumen de las características fundamentales de cada una de las épocas. Se trata de un proceso de documentación, por lo que el objetivo es ofrecer una vista general del panorama evaluativo, sin entrar a valorar o juzgar ninguno de los modelos existentes.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA

Época de la reforma (1800-1900) y anteriores

Esta primera etapa abarca la totalidad del siglo XIX. En ella, los evaluadores no disponían de bastos conocimientos teóricos en la materia. Más bien se empleaban técnicas comparativas para distinguir buenos y malos resultados derivados de los programas formativos.

Son muchos los autores que ofrecen una perspectiva sobre las técnicas evaluativas anteriores al siglo XX, Dubois, Coffman, Sundbery o McReynold son algunos de los más importantes. Desde la Biblia hasta la China Imperial, estos autores muestran ejemplos de técnicas evaluativas empleadas para la selección de personal y la valoración de técnicas educativas.

La Edad Media, como en otros múltiples aspectos, supone un giro importante en los modelos de evaluación empleados. Es en esta época cuando surgen los exámenes orales en la Universidad. Los estudiantes, previa autorización de sus correspondientes profesores, se exponían ante un tribunal conformado por eminencias para ser evaluados respecto a una materia. Si bien se trataba de un examen complejo por la calidad de los oyentes, las tasas de éxito eran muy elevadas ya que solo llegaban a este punto los mejores alumnos.

El Renacimiento trae consigo un sinfín de avances científicos. Como en la mayoría de casos, estos avances no vienen solos, sino que están acompañados por la mejora de muchas de las disciplinas de alrededor. En esta etapa se mantienen y perfeccionan los exámenes a nivel universitario como medio de selección y surge una nueva idea, la observación. Para Huarte de San Juan, la observación constituye un mecanismo fundamental de evaluación.

En el siglo XVIII se produce un aumento de demanda sin precedentes para entrar a la universidad. No es de extrañar, teniendo en cuenta los avances científicos producidos durante este siglo (máquina de vapor y vacuna, entre otros), el aumento del número de estudiantes universitarios. Por este motivo, ante el exceso de demanda se introdujeron nuevos mecanismos de evaluación para seleccionar a los estudiantes más capaces. De este modo surgen los exámenes escritos como alternativa a los orales, más económicos y estandarizados.

El siglo XIX es el de la consolidación de los mecanismos de evaluación. En este periodo, caracterizado por las jerarquías sociales, aparecen los exámenes de Estado, cuya superación otorgaba la distinción de graduado en cierta rama de

conocimiento. Su nacimiento obedece a la necesidad de distinguir entre quien conocía una materia y quiera era experto en ella, para de este modo poder clasificar a la población según sus grados de conocimientos.

En este siglo aparecen los primeros atisbos de técnicas evaluativas como conocemos hoy en día. Horace Mann inicia la utilización de test escritos como mecanismo de evaluación. No obstante, éstos aun no se sustentaban en principios teóricos, por lo que no son comparables a los modelos fiables que se presentan en la actualidad.

Por último, a finales de siglo, Rice llevó a cabo lo que se conoce como el primer estudio sobre evaluación. En él, Rice emplea los test realizados a estudiantes de ortografía de varias universidades norteamericanas para evaluar los mecanismos de enseñanza en cada una de ellas. Para ello se empleaban los resultados obtenidos por los estudiantes en estos test, sirviendo como prueba estándar para determinar que alumnos y, por tanto, que universidades obtenían los mejores datos.

Época de la eficiencia y del “testing” (1901-1930)

Como continuación del periodo anterior, esta nueva etapa nace con un profundo interés por la evaluación del comportamiento humano. Se percibe además la influencia de una serie de factores que condicionaron de forma absoluta la evolución de las técnicas evaluativas:

- Nacimiento y desarrollo de las corrientes filosóficas empíricas y positivistas. Se trata de dos tendencias que consideran que la observación y los datos son el origen del conocimiento real y veraz. Como en la mayoría de los ámbitos científicos, se comienza a exigir rigor en cuanto a la valoración del comportamiento humano, lo que deriva en el desarrollo de nuevas técnicas de evaluación.
- Surgimiento de las teorías evolucionistas de Darwin y otros autores, que apoyaron la importancia de medir el potencial de los individuos para poder justificar la prevalencia de aquellos más desarrollados.
- Implementación de métodos de estadística avanzada que potenció, más si sabe, la idea de medir todo en la medida de lo posible.
- El nacimiento de la sociedad industrial, con un elevado número de profesionales bien formados en comparación con periodos anteriores. Ante la abundante oferta de personal, se evidenció la necesidad de realizar una evaluación de los candidatos para seleccionar a aquellos con características más afines a los puestos de trabajo.

A raíz de los factores anteriores, y como consecuencia del fuerte crecimiento de la época, en esta primera etapa del siglo XX surge una técnica conocida como “testing”. Sus principales características son las siguientes:

- A diferencia de la actualidad, en aquella época no se distinguía entre evaluación y medición, tan solo se hablaba de la segunda.
- La finalidad de los test era identificar y evidenciar diferencias entre las personas evaluadas. Respecto a la materia del test, se trataba de establecer la posición relativa de un individuo respecto al conjunto de la población evaluada.
- Los test eran utilizados para vislumbrar diferencias entre los individuos evaluados. De este modo, en base al mismo test, se obtenía una

información objetiva sobre la calidad de los alumnos. Sin embargo, su aplicación a la evaluación de los programas educativos no era útil, ya que estos test no estaban orientados, en la mayoría de casos, a la obtención de información de los mismos.

Al comienzo de esta etapa, cada universidad se encargaba de elaborar sus propios test, dando mayor o menor importancia a ciertas habilidades o técnicas. Sin embargo, con el paso del tiempo se fueron desarrollando test estándares de aceptación generalizada. Algunos de estos test fueron:

- Test de escritura (Ayres y Freeman).
- Test de redacción (Hillegas).
- Test de ortografía (Buckingan).
- Test de cálculo (Wood).
- Test de lectura (MCCall y Thorndike).
- Test de aritmética (McCall y Wood).

A pesar de la importancia de estos test clasificados por técnicas, fueron los test psicológicos los que tuvieron mayor relevancia y los que gozaron de una mejor acogida entre los expertos de la época. En este campo destaca la aportación de Thorndike al comienzo del siglo y de Binet y Stanford posteriormente.

Un acontecimiento de gran relevancia en esta etapa fue la Primera Guerra Mundial. La necesidad de personal al servicio de los ejércitos aceleró el proceso de desarrollo de test de evaluación psicológica, que permitían distinguir entre personas con habilidad para leer y/o escribir y personas analfabetas.

Las décadas de los 20 y los 30 fueron las de máximo apogeo para los test. Casi todos los expertos en el sector y los docentes coincidían en la necesidad de usar este tipo de técnicas. No obstante, poco a poco la idea de test estandarizados se fue quedando anticuada, cobrando mayor importancia los test diseñados por los propios profesores.

Por último, cabe destacar el papel del evaluador durante esta primera etapa del siglo XX. En la época del testing, el evaluador representaba la figura de quien ofrecía las herramientas necesarias para llevar a cabo las mediciones. Esta idea,

como se verá más adelante, ha ido evolucionando a lo largo del tiempo, aunque aun hoy en día hay quienes la consideran en vigor.

Época de Tyler (1931-1945)

Años antes del comienzo de esta etapa, ya surgieron en Francia movimientos en contra de los test habituales del periodo anterior. La principal crítica era la separación evidente entre lo que se enseñaba y lo que se pretendía conseguir con dicha enseñanza. Consecuentemente, en muchas ocasiones los resultados obtenidos no mostraban mejoras tras la formación, ya que el objeto de instrucción no estaba bien diseñado.

Por otro lado, se criticaba que toda la evaluación recayese sobre un solo individuo. El existir un solo criterio, este podía estar más o menos acertado, lo que dejaba la puerta abierta a malas correcciones o valoraciones subjetivas. Por este motivo, se promovió la posibilidad de establecer criterios comunes de coerción e incluso técnicas de doble corrección, con la finalidad de conseguir evoluciones lo más objetivas posibles.

- **Evaluación basada en objetivos (Tyler, 1942)**

Se trata del primer modelo desarrollado para la evaluación educacional. Este método surge durante el conocido Estudio de los Ocho Años, en el que Ralph Tyler trató de encontrar una explicación científica que determinara porque los currículos entonces innovadores eran mejores que los tradicionales.

A raíz de esta investigación, Tyler concluyó que era necesario llevar a cabo una evaluación científica con el objetivo de perfeccionar la calidad de la educación. Según las propias palabras del autor [TYLE89], “la evaluación constituye el proceso para determinar hasta que punto los objetivos educativos han sido alcanzados”.

La primera etapa de todo proceso de evaluación debe ser la fijación de unos objetivos de rendimiento, en función de los cuales evaluar los resultados posteriormente obtenidos. De este modo, la finalidad de la evaluación no es otra más que “la congruencia entre los objetivos y los logros”.

El modelo diseñado por Tyler trata de analizar si el comportamiento final del estudiante concuerda con los objetivos fijados previamente. De este modo, el programa de formación es evaluado según el grado de cumplimiento de tales objetivos.

Según las palabras de Tyler, ““El proceso de la evaluación es esencialmente el proceso de determinar hasta qué punto los objetivos han sido actualmente

alcanzados mediante programas de currículos y enseñanza. De cualquier manera, desde el momento en que los objetivos educativos son esencialmente cambios producidos en los seres humanos, es decir, ya que los objetivos alcanzados producen ciertos cambios deseables en los modelos de comportamiento del estudiante, entonces, la evaluación es el proceso que determina en nivel alcanzado realmente por esos cambios de comportamiento”

A partir de esta información, se evidencia que el modelo propuesto por Tyler se centra en el concepto de cumplimiento de objetivos como única herramienta para la evaluación de formaciones. Consecuentemente, un programa no será bueno o malo en si mismo, sino que dependerá de los objetivos alcanzados por los estudiantes participantes.

Se trata de un método comparativo, que analiza los resultados obtenidos en base a la relación existente con los objetivos y parámetros previamente fijados. Como consecuencia, es fundamental la utilización de documentos estandarizados para la obtención de información normalizada.

Otra concepto importante acuñado por Tyler es el feedback (retroalimentación) en los procesos evaluativos. Se trata, por tanto, de un proceso recurrente en el que se reformulan los objetivos periódicamente con el objetivo de no estancarse en un nivel de desempeño.

Características del modelo de evaluación basado en objetivos:

- Identificar los objetivos que se pretenden alcanzar con el programa de formación.
- Definir los objetivos en términos de comportamiento.
- Disposición jerarquizada de los objetivos de mayor a menor importancia.
- Fijar los grados de consecución de los objetivos para que estos puedan ser evaluados de forma objetiva.
- Informar a la plantilla del proceso evaluativo llevado a cabo, con sus fases y propósitos fundamentales.

- Utilizar medidas de evaluación normalizadas para que la evaluación sea objetivo y no sea consecuencia de la opinión del evaluador.
- Recabar la información necesaria para realizar la evaluación pertinente mediante documentos estandarizados.
- Analizar y contrastar los resultados obtenidos con los objetivos predefinidos en la etapa inicial del proceso.

Utilidad del modelo de evaluación basado en objetivos:

- Modelo enfocado a profesores y personal docente, con el objetivo de analizar los resultados obtenidos por los programas formativos.
- Permite identificar posibles deficiencias en el aprendizaje de individuos y grupos, por medio de la aparición reiterada de ciertos parámetros a lo largo del proceso evaluativo.
- Los profesores pueden enfocarlo como una herramienta de apoyo al aprendizaje.
- Este modelo también tiene su aplicación a niveles directivos de las instituciones educativas. Se pueden utilizar los resultados obtenidos como punto de apoyo para la toma de decisiones.

Ventajas del modelo de evaluación basada en objetivos:

- Método sencillo de aplicar.
- Procedimiento sistemático.
- Sistema genérico que posibilita la comparación de resultados obtenidos entre centros e instituciones educativas.
- Considera a todos los elementos relevantes en el proceso de evaluación: alumnos, objetivos y procedimientos.
- Los objetivos evolucionan con los alumnos, a medida que se alcanzan unos objetivos se plantean los siguientes, dando lugar a un proceso recurrente.

- Se trata de un método que abarca un ciclo continuo de evaluación, análisis y comportamiento.

Desventajas del modelo de evaluación basada en objetivos:

- A pesar de defender el concepto de feedback, lo cierto es que este modelo se ha utilizado fundamentalmente para evaluar el grado de consecución de ciertos objetivos. No se ha empleado como un procedimiento recursivo a lo largo del tiempo.
- La evaluación de los programas de formación se realizan a posteriori, lo que impide realizar un análisis intermedio sobre el desarrollo de los mismos.
- Como consecuencia del punto anterior, con frecuencia el análisis del programa se basa exclusivamente en los resultados obtenidos al final, sin prestar atención a los hechos acontecidos durante su desarrollo.
- Al utilizar documentos estandarizados que determinan cuales son los aspectos en los que centrar la atención, frecuentemente no se analizan los posibles efectos secundarios del programa analizado, no previstos inicialmente por los desarrolladores del mismo.
- Con frecuencia, quedan fuera de los parámetros medidos aspectos abstractos como la reflexión o el esfuerzo de los alumnos. Es más sencillo medir cuestiones relacionadas con el rendimiento, cuya información se puede obtener a partir de test normalizados.

Época de la inocencia (1946-1956)

Se trata de un periodo de transición desde el punto de vista evaluativo. Se caracteriza por ser una etapa de grandes excesos, justo después de la Segunda Guerra Mundial. Por este motivo, importantes autores como Stufflebeam se refieren hacia él como periodo de irresponsabilidad social. Algunas de las principales novedades que trae consigo son:

- Multitud de servicios educativos.
- Enorme variedad de test.
- Desarrollo de las técnicas de medición.
- Establecimiento de los principios comunes de los objetivos educativos.

A todos los efectos, la época de la inocencia es un periodo con poca influencia respecto al concepto de evaluación. Es mucha la literatura al respecto durante estos años pero de impacto muy limitado, ya que no se introducen métodos novedosos.

Época de la expansión (1957-1972)

Esta etapa fue de gran desarrollo para la evaluación. Si toma en cuenta la idea de Tyler de eficiencia evaluativa, según la cual se debe medir lo que se desea evaluar y no al revés, como se venía haciendo.

En esta época se mantiene al alumno como sujeto de la evaluación, pero se introduce la importante novedad de existir múltiples interpretaciones en función de las decisiones que deben ser tomadas. Esto quiere decir que, ante unos mismos resultados, según la decisión que se vaya a tomar en base a los resultados obtenidos, estos serán valorados de un modo u otro.

Ante este panorama de evaluación generalizada surge lo que hoy se conoce como investigación evaluativa. Se mantiene al alumno como elemento central de la evaluación, pero siempre afectado por los múltiples factores que lo rodean. Se inicia, por tanto, un periodo de reflexión profundo con el objetivo de clarificar el concepto teórico que subyace tras la enorme variedad de factores que influyen en los procesos evaluativos.

A continuación se muestran algunos de los modelos más importantes correspondientes a esta etapa.

- **Evaluación de los cuatro niveles (Kirkpatrick, 1959)**

Se trata de un modelo desarrollado inicialmente por Donald Kirkpatrick y posteriormente perfeccionado por su hijo James. Se trata de una metodología muy extendida en el mundo empresarial, que ha tenido un fuerte impacto en cuanto a los procesos evaluativos de las acciones formativas.

Según Juan Pablo Ventosa, “dos son, al menos, las ventajas que conlleva la aplicación de un buen sistema de evaluación de las acciones de formación:

1. Provee a los responsables de la formación de la información necesaria para el control y el perfeccionamiento del ciclo formativo.
2. Permite a los responsables de la formación dar feedback objetivo sobre los resultados de la acción formativa a los agentes implicados: clientes, destinatarios y demás colectivos interesados.”

Donald [KIRK07] explica en su libro “Evaluación de acciones formativas: los cuatro niveles” la principal dificultad de las misma. El propio concepto en si mismo tiene distintas interpretaciones entre los profesionales del sector, por lo que es difícil fijar un proceso operativo común relativo a varias concepciones del mismo término. Donald y James establecen los cuatro niveles de evaluación, de forma que todas las ideas de evaluación quedan recogidas en su modelo.

“La razón de la evaluación es determinar la efectividad de una acción formativa”. Si bien esto es cierto, también lo es que la evaluación constituye la última etapa de un proceso minucioso:

1. Determinación de las necesidades.
2. Fijación de objetivos.
3. Determinación de los contenidos.
4. Selección de los participantes.
5. Determinación del mejor plan de trabajo.
6. Selección de la infraestructura adecuada.

7. Selección de los formadores adecuados.
8. Selección y preparación de materiales audiovisuales.
9. Coordinación de la acción formativa.
10. Evaluación de la acción formativa.

Volviendo a la idea de los cuatro niveles de evaluación, cabe destacar la importancia de todos y cada uno de ellos. Como explican en su libro, “cada nivel es importante y tiene un impacto sobre el nivel siguiente”. Los cuatro niveles son secuenciales, por lo que es importante respetar el orden.

- Nivel 1, reacción: se mide como reaccionan los participantes ante el programa formativo. Esto es, el grado de satisfacción con el que los receptores de la formación encaran el correspondiente programa. En este primer nivel, resulta bastante evidente la necesidad de que estas reacciones sean positivas. Una reacción positiva puede ayudar a que la formación tenga un efecto más positivo sobre el receptor, sin embargo una reacción negativa hace que ésta, con casi total seguridad, no tenga el efecto esperado sobre el receptor.
- Nivel 2, aprendizaje: “el aprendizaje se puede definir como la medida en que los participantes cambian sus actitudes, amplían sus conocimientos y mejoran sus capacidades como consecuencia de asistir a una acción formativa. El aprendizaje se produce, por tanto, cuando se modifican las actitudes, el conocimiento se incrementa o las habilidades aumentan.
- Nivel 3, conducta: “la conducta puede definirse como la medida en que ha ocurrido un cambio en el comportamiento del participante como consecuencia de haber asistido a una acción formativa.” Este nivel de evaluación es más complejo que los anteriores, ya que depende directamente del interés que muestren los participantes en el proceso. Para que ocurra un cambio de conducta, deben cumplirse cuatro condiciones:

1. La persona debe tener el deseo de cambiar.

2. La persona debe saber lo que tiene que hacer y como hacerlo.
3. La persona debe trabajar en el clima adecuado.
4. La persona debe ser recompensada por el cambio.

Las dos primeras condiciones no deben suponer un escollo para el éxito del programa formativo. Se debe enfocar el cambio como algo ventajoso para el empleado y la empresa, así como enseñar los conocimientos y técnicas necesarios para el correcto desempeño del puesto.

La tercera condición se refiere a la actitud del supervisor del empleado analizado. En este caso, la dificultad radica en las múltiples opciones existentes en cuanto a la disposición del mismo a la aplicación de las técnicas aprendidas por el empleado en la formación:

- Prohibitivo: el jefe se opone a la introducción de nuevas técnicas y metodologías. A pesar de la formación impartida, considera que es mejor realizar las actividades como se venía haciendo hasta la fecha.
- Disuasivo: no hay una oposición directa a la introducción de las técnicas aprendidas en la formación, pero el supervisor deja de manifiesto su preferencia por otros métodos.
- Neutral: el jefe no tiene en cuenta que el empleado ha asistido a un programa formativo. No da importancia a como se realiza el trabajo, siempre que se realice correctamente. En el caso de malos resultados, adopta cualquiera de las dos actitudes anteriores.
- Estimulante: el jefe apoya al empleado con su formación y le insta a aplicar en el puesto de trabajo todo lo aprendido. Se implica para que lo aprendido en la formación tenga un impacto positivo en las tareas realizadas.

- Exigente: el jefe obliga al empleado a que aplique su aprendizaje al puesto. No es un apoyo, es una imposición. Frecuentemente se emplean contratos de aprendizaje, por los cuales el trabajador se compromete a aplicar los conocimientos adquiridos en su actividad laboral.

En cuanto a la cuarta condición, la recompensa, puede ser intrínseca o extrínseca. La primera se refiere a la satisfacción personal por el trabajo bien hecho. La segunda está relacionada con el reconocimiento de los demás, compañeros y jefes.

- Nivel 4, resultados: se trata de las consecuencias finales de haber participado en un programa de formación, cuyos objetivos deben estar medidos según grados de consecución de los resultados mostrados a continuación:
 - Aumento de la producción.
 - Mejora de la calidad.
 - Reducción de costes.
 - Reducción de la frecuencia y la gravedad de los incidentes.
 - Incremento de las ventas.
 - Reducción de la rotación de la plantilla.
 - Incremento de los beneficios.

En ocasiones existe una dificultad evidente a la hora de analizar los resultados de algunos programas centrados en aspectos intangibles. Es prácticamente imposible obtener unos datos objetivos sobre este tipo de formaciones, por lo que se debe tratar de extrapolar las mejoras acontecidas a algunos de los resultados indicados anteriormente.

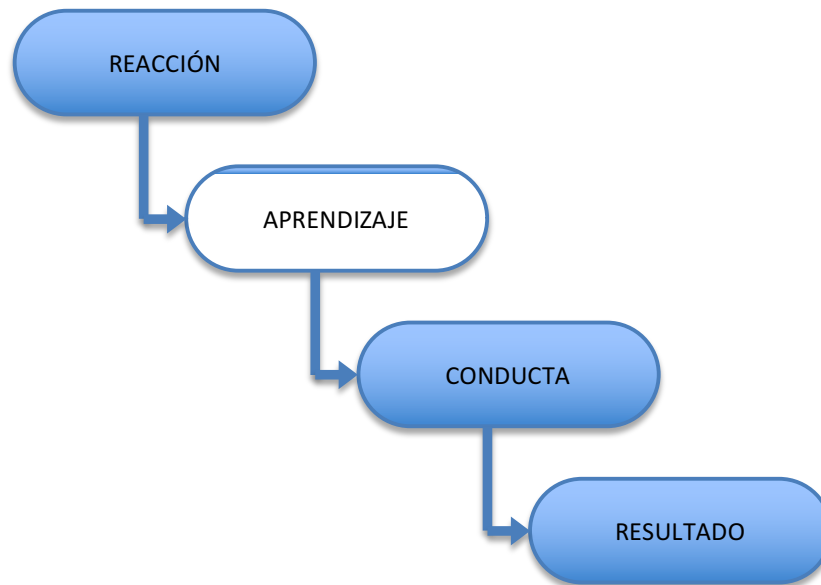


Figura 1. Esquema modelo de Kirkpatrick

Ventajas del modelo de Kirkpatrick

- Conceptualmente simple.
- Marco de trabajo que hace más comprensible la medición del desempeño.
- Distingue 4 niveles de consecución del éxito, pudiendo determinar en que nivel se ha producido un estancamiento.
- Aplicación posible a toda la organización.
- Modelo específico para evaluación de formaciones, lo que transmite seguridad y confianza.

Desventajas del modelo de Kirkpatrick

- Simplicidad confundida con generalizaciones.
- Se centra en exclusiva en los programas formativos, dejando de lado la medición de otros parámetros clave para la mejora de los resultados.

- Los instrumentos de medición para los niveles 1 y 2 en ocasiones están mal diseñados y llevan a tomar decisiones erróneas.
- A veces el proceso de evaluación es incompleto y se detiene antes de llegar a los resultados, dejando al encargado de tomar decisiones con falta de información.

- **Modelo de evaluación CIPP (Stufflebeam, 1966)**

Se trata de un modelo que pretende tener una aplicabilidad general [STUF01], útil para la evaluación de programas, personal y proyectos. Su nombre se compone por las siglas de los elementos fundamental del modelo, base de su funcionamiento:

- C: context (contexto).
- I: input (entrada).
- P: process (proceso).
- P: product (producto).

El origen de este modelo se debe a la ineficacia demostrada por modelos anteriores que evaluaban las acciones formativas según las consecución de una serie de objetivos predeterminados.

El propósito fundamental del modelo es ofrecer a los clientes (normalmente empresas contratantes) información apropiada que les permita tomar decisiones sobre que áreas necesitan ser mejoradas.

La aplicación de este modelo implica la realización de una serie de preguntas, antes y después del desarrollo del programa formativo.

- Antes:
 - ¿Qué se debe hacer? ¿Cómo se debe hacer?
 - ¿Actualmente se está llevando a cabo?
 - En caso afirmativo, ¿la ejecución es un éxito?
- Después:
 - ¿Las necesidades básicas fueron satisfechas?
 - ¿Se siguió un procedimiento adecuado?
 - ¿Se consiguió lo que se pretendía?

Stufflebeam considera la evaluación como una herramienta que permite motivar y potenciar los esfuerzos llevados a cabo en una compañía con el objetivo de alcanzar un régimen de mejora continua. Esta utilidad, enfocada desde una perspectiva a largo plazo, permite a las organizaciones liberar recursos de actividades inútiles para ser empleados en otras con mayor y más positivo impacto.

El modelo CIPP ofrece 4 áreas de análisis independientes [STUF07], pero íntimamente relacionadas entre si. La idea de separar el estudio de estas secciones es que no interfieran los unos con los otros, obteniendo de este modo una información más ajustada a la realidad. Estos conocimientos deben complementar a los tradicionalmente recabados para un proceso de evaluación, por lo que en ningún caso se trata de una sustitución de información, sino más bien de una complementación de la misma.

A continuación se describe brevemente en que consiste la evaluación de cada uno de los 4 elementos:

- Contexto: se trata de la identificación de las fortalezas y las debilidades del sujeto de estudio. Éste puede ser una persona, un programa, una metodología o una institución, por lo que se trata de un modelo válido para un sinfín de situaciones. Una vez localizados los problemas existentes, se ofrece una orientación para su progresiva erradicación. Se responde a la pregunta: ¿qué se debe hacer?

Las finalidades son:

- Determinar las características del entorno en el que se aplica el programa formativo.
- Fijar los objetivos del programa, generales y específicos (establecer prioridades).
- Localizar los obstáculos que podrían dificultar la consecución de los objetivos anteriores.

Los cometidos son:

- Definir el entorno, actual y esperado.
 - Determinar las metas no alcanzadas y las nuevas oportunidades.
 - Análisis detallado de las trabas existentes para la consecución de los objetivos.
- Entrada: se determina cual es el mejor uso que se puede hacer de los recursos disponibles para alcanzar los objetivos definidos en la evaluación del contexto. Se responde a la pregunta: ¿cómo se debe hacer?

El propósito principal de la evaluación de las entradas es el planteamiento de las diversas alternativas existentes para que, mediante los recursos disponibles, los objetivos planteados sean alcanzados.

Las finalidades son:

- Diseñar un programa formativo para satisfacer los objetivos.
- Establecer cuales son los recursos necesarios para llevar a cabo el programa.
- Valorar si los recursos disponibles coinciden con los necesarios.

Los cometidos son:

- Diseñar un plan de acción para ejecutar el programa formativo. Para ello es necesario cumplir simultáneamente requisitos de tiempo, financiación, capacidad y disponibilidad de recursos.
- Implementar el plan diseñado anteriormente, haciendo hincapié en los obstáculos existentes, así como en el tiempo y los recursos necesarios.

Según Stufflebeam la evaluación de las entradas suele ser la más ignorada y la más importante al mismo tiempo, lo que se debe

fundamentalmente a que mientras algunos consideran que puede ser repartida entre las otras tres evaluaciones restantes, lo cierto es que su evaluación constituye el nexo de unión entre las necesidades identificadas y la consecución de los objetivos planteados.

- Proceso: la evaluación del tercer elemento consiste en la identificación de problemas de planificación de forma paralela a su ejecución. La idea básica es la de recabar información del proceso real, y no basarse exclusivamente en previsiones. El objetivo perseguido es la mejora permanente de la planificación, de modo que se aproxime en mayor medida a la realidad progresivamente.

La finalidad es:

- Chequeo constante de la ejecución de un plan previamente diseñado.

Los cometidos son:

- Identificar diferencias entre el diseño final del plan y su ejecución real.
 - Identificar posibles defectos tanto en el diseño como en la ejecución.
- Producto: con la información recabada durante la evaluación del proceso, los técnicos evaluadores elaboran un juicio crítico que constituye la evaluación del producto. Su finalidad consiste en determinar si lo evaluado debe mantenerse del mismo modo, si debe ser modificado o si debe ser paralizado. Para justificar cualquiera de las tres posibilidades, es necesario comparar los resultados obtenidos con las necesidades iniciales, y ver de este modo si se han alcanzado los objetivos planteados.

La finalidad es:

- Recabar información que sirva de base para el análisis sobre la consecución de los objetivos definidos en etapas anteriores.

Según el propio Stufflebeam, al tratarse de evaluaciones a largo plazo, la evaluación del elemento “producto” suele subdividirse en:

impacto, efectividad, sostenimiento y transportamiento. De este modo se trata de dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Las medidas alcanzaron a los destinatarios previstos?
- ¿Las necesidades fueron satisfechas?
- ¿Los beneficios ocasionados son sostenibles en el tiempo?
- ¿Las mejoras ocasionadas son extrapolables a otros ámbitos?

Ventajas del modelo CIPP

- Disponibilidad de información abundante para la toma de decisiones.
- Metodología sistemática y fácilmente comprensible.
- Proceso continuo.
- Modelo enfocado a la utilidad.

Desventajas del modelo CIPP

- Combina en el mismo modelo técnicas tradicionalmente separadas, como son la evaluación y la detección de necesidades.
- Coste elevado.

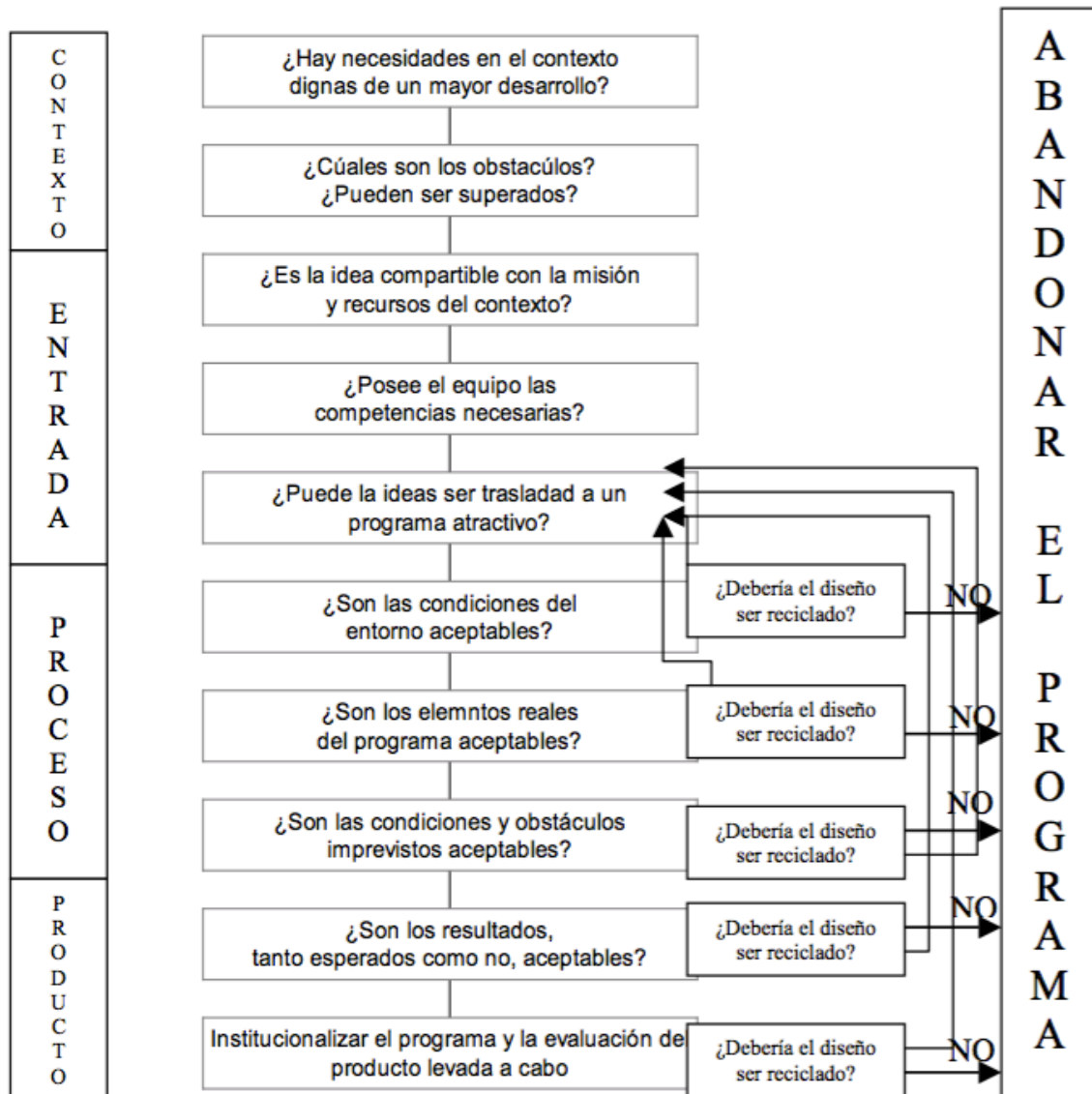


Figura 2. Esquema modelo CIPP

- **Evaluación orientada al consumidor (Scriven, 1967)**

Se trata del segundo modelo orientado a la evaluación de las actividades formativas. Desde el punto de vista de Scriven, el papel del evaluador es doble:

- Por un lado, debe ayudar a los trabajadores a ofrecer productos y servicios de gran calidad y utilidad para los consumidores.
- Por otro lado, debe enseñar a los consumidores a considerar y valorar en su justa medida los bienes y servicios adquiridos.

Scriven ha sido tremendamente crítico con los modelos (Tyler) basados en la consecución de objetivos por parte de los trabajadores y que no prestaban atención a la satisfacción de las necesidades de los consumidores. Considera que las evaluaciones basadas en la consecución de objetivos son potencialmente imperfectas, ya que las metas planteadas pueden ser irrealistas en sí mismas, así como no tener en cuenta las necesidades de los consumidores.

La evaluación, según el propio Scriven, debe servir para analizar si el programa formativo genera unas mejoras lo suficientemente importantes como para justificar el desembolso que supone.

Para Scriven [SCR191], el papel del evaluador es muy importante en su modelo. Su función va más allá de determinar si los objetivos han sido cumplidos, ya que deben generar juicios de valor justificables. De este modo, los evaluadores deben valorar si el hecho de alcanzar las metas del programa formativo ayuda a lograr el bienestar de los consumidores.

Su método evaluativo, por tanto, trata de identificar y ordenar las alternativas existentes para los consumidores, tomando como criterio fundamental su coste relativo y la satisfacción de las necesidades de los consumidores.

Evaluación formativa y sumativa

Para Scriven existen dos tipos de evaluaciones, formativas y sumativas. Cada una tiene su finalidad y las dos se complementan para abarcar el espectro de análisis completo.

La evaluación formativa ayuda a elaborar programas y objetos mejores. En lo que respecta al desarrollo de programas de formación, proporciona información adecuada para tomar decisiones sobre su diseño. Como ejemplo de tales decisiones destacan el grado de complejidad, el periodo de validez de los materiales didácticos, el personal necesario, etc.

Por su parte, la evaluación sumativa permite analizar si el programa formativo finalizado supone una mejora notable respecto a otras alternativas existentes, justificando de este modo el desembolso realizado para su puesta en marcha. Esta evaluación debe ser llevada a cabo por un evaluador externo imparcial, que aporte una objetividad extra al proceso de análisis.

Evaluación amateur y profesional

Se trata de dos tipos de evaluación que difieren en la forma pero no en el fondo. Ambas tratan de analizar el resultado de los procesos formativos pero cada una es apropiada para una etapa a lo largo del desarrollo de los mismos.

En las primeras fases de desarrollo de un programa de formación, aunque también se pueda extender este razonamiento a cualquier tipo de producto, Scriven recomienda el uso de la evaluación amateur, llevada a cabo por personal no profesional. La razón que justifica esta preferencia es que este tipo de evaluadores son más permisivos y fomentan el continuo desarrollo del programa, o producto. En cambio, los evaluadores profesionales, más adecuados para las etapas finales de desarrollo de programas, son imprescindibles para la realización de las evaluaciones formativas y sumativas. Scriven recomienda la inclusión de un evaluador profesional en el equipo de desarrollo de los programas para llevar a cabo la evaluación formativa, y que sea un evaluador profesional también el que lleve a cabo la evaluación sumativa.

Evaluación intrínseca y final

Como ya se ha comentado con anterioridad, Scriven entiende la evaluación como el análisis de un proceso basado en su efecto sobre los consumidores. No obstante, Scriven considera la importancia de la evaluación basada en las características de un programa o producto, tales como la metodología empleada o la consecución de las metas planteadas.

A pesar de su consideración, para Scriven la verdadera evaluación es la que tiene en cuenta el efecto sobre el cliente. De este modo se aleja de las

características del programa evaluado, centrándose en los efectos que su aplicación supone sobre los usuarios. Estos efectos pueden ser de lo más variados, desde mejora de habilidades hasta cambios de carácter.

Se concluye que ambos tipos de evaluación son válidos y que tienen algún tipo de contribución a las evaluaciones formativas y sumativas.

Evaluación sin metas

Este tipo de evaluación es la consecuencia evidente al razonamiento que mantiene Scriven sobre las evaluaciones. Se trata de una metodología que rompe con todo lo anterior, ya que no analiza los resultados de la formación en base a la consecución de unas metas determinadas.

En su lugar, el encargado de evaluar analiza el programa “a ciegas”, sin tener unas directrices claras a seguir en su valoración. De este modo se pretende que el evaluador aprecie la modificación de todo lo que gira en torno al consumidor, a partir de la formación impartida. Lo que se consigue con esta metodología de evaluación es que el evaluador no se centre exclusivamente en aquellos aspectos que deben haber cambiado previsiblemente, prestando atención al entorno en su conjunto.

Las ventajas teóricas de este modelo son:

- Menos instructiva que la evaluación basada en metas.
- Mayor adaptabilidad a cambios en las metas planteadas.
- Análisis de los efectos secundarios inesperados.
- Más atractiva desde el punto de vista profesional.

Si bien la idea de evaluación sin metas tiene su justificación según Scriven, existe una dificultad dominante que nos es otra más que como otorgar un significado valorativo a un resultado obtenido. Para Scriven, lo importante es comparar los resultados obtenidos con las necesidades de los consumidores.

Sin embargo, aquí surge otro problema ya que las necesidades, desde un punto de vista clásico, es la diferencia entre un estado real y otro ideal. ¿Algo ideal no es una meta? Tradicionalmente la respuesta podría ser sí, por lo que Scriven se esfuerza en explicar lo que es una necesidad. Necesidad es, por

tanto, “cualquier cosa que sea esencial para un modo satisfactorio de existencia, cualquier cosa sin la cual este modo de existencia o nivel de trabajo no puede alcanzar un grupo satisfactorio”.

A pesar de su énfasis por tratar de explicar su modo de entender la valoración, el método de Scriven incluye algunos conceptos difíciles de entender por la sociedad en general y que requieren de una fuerte formación para ser utilizados con comodidad.

Lista de elementos de la evaluación

1. Descripción del evaluado.
2. Descripción del cliente.
3. Contexto de la evaluación.
4. Recursos disponibles para realizar la evaluación.
5. Función que desempeña el evaluado.
6. Interacción con el entorno por parte del evaluado.
7. Identificación del consumidor.
8. Necesidades del consumidor.
9. Normas existentes previamente a la evaluación.
10. Identificación del proceso evaluado.
11. Resultados obtenidos, esperados e inesperados.
12. Extrapolación de los resultados obtenidos.
13. Costes del programa formativo.
14. Comparación con los métodos alternativos.
15. Análisis y conclusión de la evaluación.

16. Recomendaciones de los evaluadores.

17. Redacción del informe evaluativo.

18. Metaevaluación.

El último elemento de la lista constituye un concepto novedoso según lo expuesto hasta el momento. La metaevaluación es la evaluación de la evaluación. Como se ha comentado, el método de Scriven defiende la evaluación de los programas u otro objetos. Esto incluye también al proceso de evaluación, por lo que los evaluadores también verán sometido su trabajo a lo que ellos mismos acostumbran a hacer, evaluar.

- **Modelo de discrepancias (Provus, 1971)**

Este modelo [PROV71] se basa en dos conceptos fundamentales, pauta y ejecución. La discrepancia entendida como tal es la diferencia existente entre dos cosas. Extrapolando esta idea al modelo analizado, la discrepancia analizada es la existente entre las pautas que deben regir un programa formativo y su correspondiente ejecución.

El objetivo de esta evaluación es evidenciar la diferencia entre como se debería llevar a cabo un proceso en base a sus pautas y como se ejecuta realmente.

Al igual que en los modelos anteriores, el modelo de Provus cuenta con cinco pasos fundamentales para su desarrollo:

1. Determinación de estándares deseados tras la implantación del programa formativo.
2. Análisis de los resultados obtenidos tras la implantación del programa formativo.
3. Comparación de los resultados obtenidos con los estándares deseados.
4. Identificación de las discrepancias existentes entre resultados y estándares.
5. Evaluación de la relación coste-beneficio.

EL objetivo final de este método evaluativo es determinar si las mejoras evidenciadas en distintas facetas de comportamiento de los destinatarios de la formación, tales como su productividad o estado de ánimo, se deben a la inversión realizada en dicha formación, o por el contrario se deben a otras causas ajenas a la misma.

Según Ingrid Guerra-López, “Para Provus, los objetivos predeterminados son la base de la evaluación, sin embargo él también enfatizaba la importancia de recopilar datos acerca de la consistencia o discrepancia entre lo que fue planeado y lo que fue ejecutado”.

Una rasgo distintivo de este modelo respecto a los anteriores es que potencialmente útil para casos de autoevaluación y de mejora continuada. Al tratarse de un procedimiento relativamente sencillo que no requiere la existencia de personal ajeno a la propia formación, la evaluación se puede realizar de forma continuada siempre que se desee continuar mejorando en cuanto a los resultados obtenidos.

Época de la profesionalización (1973-Actualidad)

Se trata de una etapa caracterizada por la existencia de múltiples modelos evaluativos que recogen las percepciones personales de sus autores a cerca de como debe ser una evaluación adecuada.

Los autores de esta época se alejan de la concepción de la evaluación en función de los resultados finales obtenidos. Para ellos pueden existir distintos tipos de evaluaciones según las decisiones a las que apoyen. De este modo, ante unos mismos resultados se pueden realizar distintos tipos de evaluaciones.

Se considera periodo de la profesionalización por la abundancia de nuevas metodologías, de personal dedicado a la realización de evaluaciones, así como al nacimiento de numerosas instituciones y revistas especializadas en la materia.

Además, desde mediados de los años 80 hasta la actualidad se produce un pequeño giro dentro de las tendencias evaluativas. Sin suponer un cambio de época, los autores de este periodo hacen hincapié en la necesidad de tener en cuenta las opiniones de los evaluados por razones como:

- Están directamente afectados por los resultados procedentes de la evaluación.
- Puede existir cierto temor ante la idea de que se va a realizar con la información procedente de la evaluación.
- Se producen buenos resultados derivados de la colaboración entre todos los participantes del proceso, desde evaluadores hasta evaluados.

De entre los numerosos modelos existentes, a continuación se realiza una descripción de los considerados más importantes desde el punto de vista de su implantación en el mundo laboral.

- **Evaluación respondiente (Stake, 1975)**

Se trata de una evaluación de programas desde un punto de vista cualitativo. Stake definió este modelo como una forma de identificar y documentar la calidad de un programa formativo.

Este modelo [STAK06] combina la evaluación basada en parámetros preestablecidos y su interpretación. Según el propio autor, la evaluación respondiente se basa en la comprensión de las situaciones que tienen como protagonistas a todos los participantes del programa formativo. De este modo, se presta especial atención a las necesidades de todos los involucrados en el proceso de evaluación.

Cuando este modelo fue definido, una amplia variedad ya estaba en pleno funcionamiento. Por este motivo, la evaluación respondiente de Stake comparte una idea clave con el propuesto por Tyler, según la cual la evaluación es la comparación de los resultados obtenidos con los esperados.

Pero partiendo de esta perspectiva inicial, Stake realizó modificaciones en su modelo y se separó de los modelos afines. Ya no considera fundamental el análisis acerca de las intenciones previstas, si han sido realizadas o no. A diferencia de Tyler, ahora Stake concibe esta idea desde una perspectiva de cambio. Las intenciones evolucionan junto con los avances y las mejoras tecnológicas y humanas, por lo que se requiere una comunicación permanente entre el evaluador y todos los participantes del programa formativo.

Stake distingue tres tipos de informaciones a lo largo del proceso evaluativo:

- Antecedentes: información previa al programa.
- Proceso: Información procedente de las actividades realizadas que forman parte del programa.
- Efecto: Información sobre los resultados obtenidos mediante el programa.

La principal ventaja de este modelo de evaluación es su sencillez. Permite la realización de una evaluación sólida, en base a un modelo definido, de programas poco estructurados. Por el contrario, la mayor debilidad de este modelo es la falta de objetividad en el análisis de los resultados obtenidos.

Al ser el propio evaluador el encargado de elaborar este informe, la valoración estará condicionada en gran medida por su propio criterio.

- **Método del caso de éxito (Brinkerhoff, 1981)**

El modelo propuesto por Brinkerhoff presenta similitudes con varios de los métodos desarrollados por autores anteriores. Especialmente importante es la relación con los modelos de Patton y Stake, aunque por sí solo introdujo importantes avances que han hecho de este método uno de los más relevantes desde su lanzamiento hasta la actualidad.

Sin embargo, más allá de las similitudes con otros modelos, el modelo de Brinkerhoff [BRIN90] destaca por su oposición al modelo de los cuatro niveles de Kirkpatrick. Según el propio autor, en su libro “The Success Case Method”, “la mejora del desempeño no puede ser alcanzada gracias exclusivamente a un programa formativo, por lo que éste no debería ser objeto de evaluación de forma independiente”. Existen múltiples factores que influyen en el éxito de las acciones formativas y los resultados son evidenciados a distintos niveles, por lo que según el propio autor, es necesario responder a las siguientes cuestiones para tener una perspectiva real y global del efecto de una formación:

- ¿Cómo de bien está utilizando la empresa el programa formativo para mejorar sus resultados?
- ¿Qué procesos y recursos se ven involucrados en las mejoras?
- ¿Qué barreras empresariales pueden impedir el completo desarrollo de las mejoras generadas por la formación?

Se trata, sin ninguna duda, de cuestiones que abarcan toda la estructura empresarial. Más allá de centrarse en los aspectos puramente relacionados con la formación, se analiza como es la interacción de la empresa con dicho programa.

En su libro, Brinkerhoff trata de simplificar el análisis del éxito de una formación a la distinción entre dos grupos de personas:

1. Participantes que han mejorado su rendimiento gracias al programa formativo.
2. Participantes que no han mejorado su rendimiento gracias al programa formativo.

Este paso no suele resultar muy complicado tanto para evaluadores experimentados como para otros más novatos, ya que la evidencia suele ir asociada a una serie de métricas analizadas antes y después del programa. Por este motivo, la principal dificultad radica en la respuesta a la pregunta ¿Por qué ha sucedido esto?

Para ello, Brinkerhoff describe en su libro los pasos a seguir para llevar a cabo su modelo de evaluación:

1. Definir un modelo de impacto: se trata de determinar cuales son los objetivos de una formación y como están conectados con las metas de la empresa. Se pretende establecer una relación entre ambos que permita evidenciar el éxito o el fracaso del programa.
2. Encuestar a los receptores de la formación para identificar a que grupo de los mencionados anteriormente pertenecen.
3. Obtener información que sirva de prueba para justificar el éxito o el fracaso de un programa en un determinado receptor.
4. Analizar la información obtenida y emitir juicios objetivos.
5. Compartir los resultados obtenidos en el proceso de análisis con todos los participantes en el proceso. Este punto es muy importante, ya que todos deben ser conscientes de que consecuencias han tenido sus actuaciones. De este modo, es mucho más fácil identificar cual es el camino a seguir en el futuro y cual no.

Brinkerhoff entiende la evaluación como un proceso de mejora permanente que permite mantener las pautas de un proceso exitoso y analizar aquellas propias de los que no lo son, con el objetivo de ir puliendo procedimiento de modo que en un hipotético final solo perduren las prácticas exitosas.

Una de las principales novedades introducidas por este autor fue la evaluación de lo que el considera “soft interventions” (habilidades suaves). Con este nombre se refiere a habilidades como la comunicación y otras habilidades interpersonales. Partiendo de la base de que se trata de una tarea a priori complicada, Brinkerhoff defiende en su libro, con varios ejemplos reales, la ventaja generada por programas formativos centrados en este tipo de habilidades.

El método del caso de éxito permite, al igual que varios de los modelos anteriores, calcular el ROI de los programas formativos mediante la relación existente entre los recursos invertidos y los resultados obtenidos. Sin embargo, lo novedoso de este método en este aspecto es el cálculo de lo que Brinkerhoff llama “unrealized value” (valor no realizado). Con esto se refiere al valor de una formación que actualmente no es real, pero que podría serlo en caso de que los empleados de la empresa se contagiaron de las prácticas de los empleados más exitosos.

Como parte de un proceso global de cambio a nivel empresarial, este método también goza de una importante utilidad. Permite la identificación rápida de aquellos aspectos que han resultado ser exitosos en otros programas formativos, permitiendo a la compañía centrarse en la enseñanza de estas habilidades.

Por tanto, este modelo difiere de otros modelos anteriores en que una formación no es evaluada en base a los resultados de un participante medio, sino que se centra en el caso más exitoso. La idea es determinar cual sería la rentabilidad obtenida si todos los participantes aprovecharan la formación tan bien como el más exitoso de los casos.

Ventajas del método del caso de éxito:

- Se centra en experiencias particulares de receptores del programa formativo.
- Método sencillo que ofrece a los directivos una relación directa entre lo que se ha enseñado y sus resultados, lo que con frecuencia permite que las altas esferas apoyen esta clase de programas.
- Se basa en el análisis de factores de causa de éxito y fracaso.

Desventajas del método del caso de éxito:

- Dependencia exclusiva de análisis propios sobre los resultados obtenidos.
- Se trata de un modelo de extremos, no tiene en cuenta los casos intermedios.

- Con frecuencia es considerado un modelo con falta de rigor, al basarse en suposiciones difícilmente alcanzables.

- **Evaluación enfocada a la utilización (Patton, 1997)**

Se trata de un modelo [PATT97] que se centra en los aspectos más importantes del programa formativo. Esto quiere decir que, entre los múltiples aspectos analizables, la evaluación se va a centrar en aquellos más relevantes desde el punto de vista de sus desarrolladores.

Pese a ello, una premisa fundamental de este modelo es la no consideración de estos factores clave antes del proceso evaluativo. Se deben tener en cuenta a posteriori, una vez ha sido impartido el programa.

El objetivo de esta metodología comprender y obtener una idea clara de todo lo que gira entorno a la evaluación. Aspectos tan importantes como que factores caracterizan un programa o como lo perciben sus destinatarios deben ser tenidos en cuenta desde el primer instante del proceso.

El modelo de Patton se centra en los procesos. Esto es, considera de mayor importancia el camino recorrido hasta alcanzar los objetivos que éstos en sí mismos. La razón de esta concepción es que los objetivos deben ser individualizados para cada uno de los participantes del programa, por lo que es de vital importancia prestar atención no solo a su consecución, sino a lo que se ha hecho para alcanzarlos.

En cuanto a la metodología, el primer paso es identificar a las personas que deben tomar las decisiones respecto al programa. Éstos se encargan de seleccionar los aspectos más relevantes del proceso y las técnicas empleadas para recopilar información apropiada. Por último, se clasifica a los participantes en distintos niveles para determinar los grados de consecución de objetivos para cada uno de ellos.

Como conclusión a cerca del modelo de Patton, cabe destacar que la finalidad de la evaluación es la obtención de información adecuada para tomar decisiones acertadas en lo que respecta a los procesos y los trabajadores.

- **Modelo de retorno de la inversión de Philips, ROI (Philips, 1997)**

Se trata de una evolución del modelo de Kirkpatrick. Philips hizo popular el proceso de evaluación basado en el retorno de la inversión (ROI) en las actividades formativas. Este parámetro constituye el quinto elemento del modelo de Philips [PHIL02], manteniendo previamente los cuatro definidos por Kirkpatrick. Para Philips se trata de un proceso secuencial, en cadena, por lo que no se puede concebir su gran aportación, el ROI, sin tener en cuenta el modelo de evaluación de Kirkpatrick.

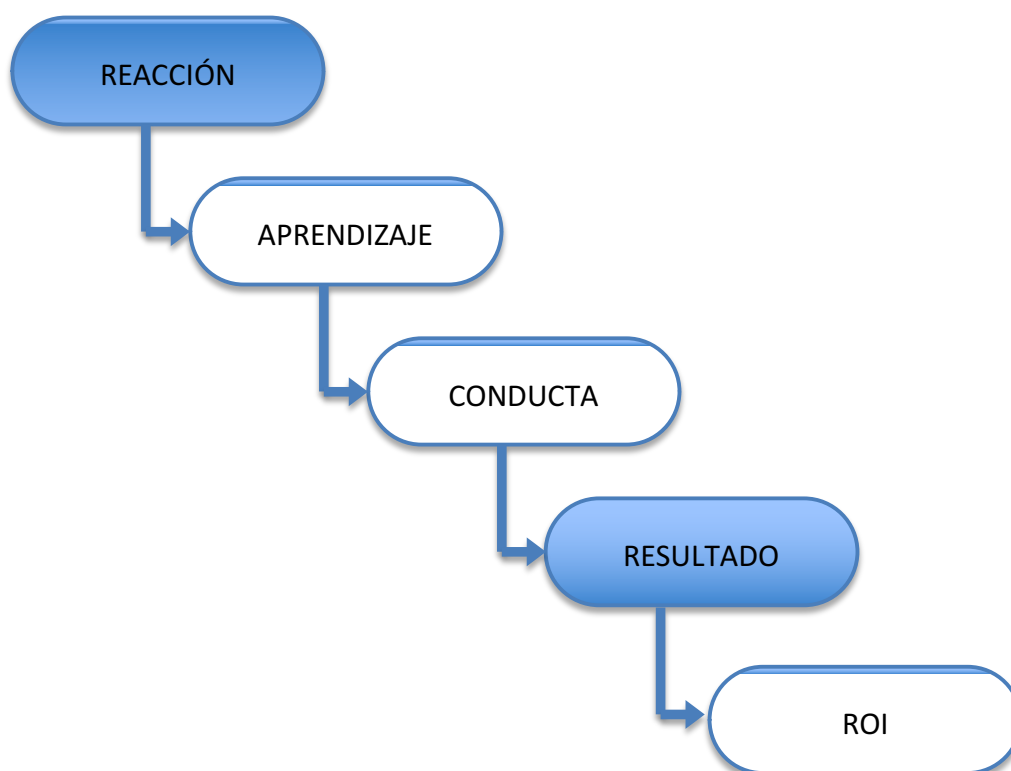


Figura 3. Esquema modelo de Philips

La idea fundamental de este modelo es la comparación directa entre el beneficio económico que supone un proceso formativo y su coste. La fórmula matemática empleada es la mostrada a continuación:

$$ROI (\%) = \left(\frac{\text{Beneficio Neto del Programa}}{\text{Coste del Programa}} \right) \times 100$$

El empleo de esta medida permite comparar todas las inversiones de forma objetivo, ya que relaciona sus propios beneficios y costes. Consecuentemente, se puede analizar el efecto económico de una inversión

de varios millones de euros y de otra de varios miles de euros y, en base al ROI obtenido, determinar cual es mejor para la compañía. Previsiblemente la más cara generará más beneficios, pero hay que relacionar estas ganancias con los costes incurridos para tomar una decisión en base a parámetros comparables. En otras palabras, el ROI representa el beneficio obtenido por cada euro invertido en un programa de formación.

EL propio Philips identifica algunas barreras frecuentes a la hora de implantar la metodología del ROI en las empresas:

- Coste y tiempo requeridos.
- Falta de habilidad.
- Identificación de necesidades errónea.
- Miedo al cambio.
- Planificación deficiente.
- Suposiciones equivocadas.

Varios expertos en este campo han analizado el método del ROI. Bates considera que esta metodología dificulta el desarrollo de sistemas de entrenamiento que promuevan la mejora continua. Además afirma que en ocasiones puede pesar más la rentabilidad económica que los intereses de los stakeholders.

Cresswell & Lavigne establecen que, las empresas que opten por la metodología del ROI para sus procesos de evaluación, deben calcular los indicadores precisos para las decisiones esperadas, sin exceder el nivel de profundidad requerido. Esto se basa en el argumento de que la implantación de un sistema ROI es muy costoso y requiere del empleo de múltiples recursos (monetarios y humanos).

Corcoran defiende la existencia de distintos tipos de proyectos. Por un lado, los considerados estratégicos, cuyo objetivo es modificar la marcha de un negocio para alcanzar un objetivo futuro. Por otro lado, se encuentran los proyectos requeridos, orientados a garantizar la supervivencia de las compañías. Por último, el resto de proyectos, los proyectos que no pertenecen a ninguna de las categorías anteriores y que tratan de mejorar la

situación de las compañías. Según Corcoran, el método del ROI tan solo debe ser aplicado para los proyectos pertenecientes a la última categoría. Esto se debe a que si fuera aplicado a un proyecto estratégico, por ejemplo, los beneficios deberían ser intangibles hasta pasado un tiempo, lo que dificulta su aplicación. Según el mismo autor, la metodología del ROI es aplicable al 30% de los proyectos llevados a cabo en empresas.

Cabe destacar que a medida que el método del ROI fue ganando en popularidad, se fue extendiendo por distintos ámbitos empresariales, formando parte de los indicadores del área financiera de las empresas.

Ventajas del modelo de Philips:

- Constituye una metodología para la estimación real de los beneficios financieros generados por los programas formativos.
- Supone una dimensión extra respecto al modelo de Kirkpatrick, por lo que al tratarse de un modelo exitoso, una mejora del mismo puede ser previsiblemente tan bueno o mejor.
- Se trata de un indicador muy intuitivo, fácil de interpretar para directivos habituados a trabajar con medidas financieras semejantes.
- Inicialmente se trató de una medida de evaluación de programas formativos, pero la metodología del ROI se ha extrapolado a múltiples ámbitos empresariales.

Desventajas del modelo de Philips:

- Se trata de una metodología que puede resultar complicada para los evaluadores no acostumbrados a su empleo.
- En ocasiones se percibe como un proceso largo y costoso.
- Inicialmente fue desarrollado para la evaluación de programas formativos, pero en algunos casos no es suficiente con la obtención del valor del ROI para determinar si un programa es ventajoso o no.
- De igual modo a como sucede con el modelo de Kirkpatrick, no hay una evidencia de que sus niveles estén directamente conectados, sino

más bien se trata de un deseo por parte de sus creadores de que así sea.

- Depende demasiado de las valoraciones subjetivas de los evaluadores y de los encargados de determinar los beneficios que conlleva el desarrollo de un programa formativo.

- **Modelo de los elementos organizacionales (Kaufman, 2000)**

Se trata de un método que incluye una importante novedad respecto a los anteriores. En este caso, Kaufman considera “necesidad” como la diferencia existente entre resultados reales y esperados, alejándose de la tradicional concepción que se centra en los cambios “necesarios” en los métodos empleados.

Las valoraciones coste-consecuencia sirven de elemento comparador para priorizar entre las necesidades identificadas. De este modo, atendiendo a las consecuencias económicas que tendría no solventar ciertas diferencias, los evaluadores deben decidir que actuación resulta prioritaria a nivel empresarial.

Kaufman considera 3 niveles de necesidades:

- Mega: los resultados y sus respectivas consecuencias para la sociedad.
- Macro: los resultados que una organización puede ofrecer por si misma.
- Micro: los resultados producidos dentro de la compañía.

Una idea fundamental de este modelo [KAUF06] es que no hay un nivel más importante que otro. La idea que subyace es la importancia de alinear los objetivos de cada nivel para que la planificación y la realidad sigan el mismo cauce, logrando de este modo generar valor para la sociedad.

Desde esta perspectiva, Kaufman ha desarrollado un modelo de planificación estratégica llamado “Mega Planning”. Según el mismo autor, muchos modelos de planificación empresarial se centran en lo que ocurre dentro de la empresa, sin mirar hacia el exterior.

De este modo, la evaluación de los programas formativos también se ve afectada por el concepto introducido por Kaufman. No es suficiente con evaluar como un programa ha contribuido a mejorar los resultados dentro de la empresa ya que se trataría del nivel micro. Es necesario percibir cual es el impacto de una formación en las mejoras ofrecidas a la sociedad, lo que en ciertas ocasiones supone una gran dificultad debido a que estos avances suelen ser consecuencia de más de una variable.

Ventajas del modelo de elementos organizacionales:

- Conexión entre las medidas tomadas en la empresa y sus consecuencias fuera de ella.
- Procedimiento estructurado.
- Motivación del personal al sentirse partícipes de las ventajas ofrecidas a la sociedad.

Desventajas del modelo de elementos organizacionales:

- En ocasiones se produce la pérdida del horizonte, en procesos largos propios de grandes empresas.
- Elevado coste de implantación.
- Aparición de efectos no previstos en la planificación.

¿QUÉ MODELO DEBE SER SELECCIONADO?

Como ya se ha comentado, existen varias etapas respecto a los sistemas de evaluación dependiendo del criterio de los autores. Del mismo modo, es el criterio personal el que determina cual es el mejor modelo de entre todos los desarrollados.

Por este motivo, la postura habitual de acuerdo a esta pregunta es que no existe una única respuesta. De hecho, los modelos no están diseñados para ser implantados en su totalidad. Una práctica frecuente es la combinación de características propias de cada modelo con el objetivo de “desarrollar” el modelo óptimo, el que mejor se ajusta a las características de la empresa.

No obstante, a pesar de lo comentado en los apartados anteriores, es cierto que hay ciertos modelos de evaluación que han tenido más éxito en el ámbito empresarial que otros. En ocasiones los modelos resultan demasiado teóricos, lo que dificulta enormemente su implantación en las empresas.

De entre todo los modelos descriptos durante el estado del arte, han sido destacados, por orden de aparición, los siguientes:

1. Scriven.
2. Provus.
3. Patton.
4. Kaufman.

Scriven, con su evaluación orientada a los consumidores, considera que la evaluación de los resultados obtenidos debe ser realizada con respecto a las necesidades de los consumidores. El objetivo fundamental de un proceso formativo es mejorar los resultados de la empresa para mantener o incrementar la satisfacción de los clientes.

Por su parte, Provus se centra en el concepto de la diferencia entre objetivos y resultados. Para valorar el desempeño de los empleados es necesario tener un objetivo o dato de referencia. De cualquier otra forma sería imposible determinar como de “buenos” o “malos” son los resultados obtenidos. Por lo tanto, los programas formativos se evalúan desde la perspectiva de si han sido capaces de reducir la brecha existente entre los resultados reales y las metas deseadas.

La idea más importante sugerida por Patton es la utilidad de los procesos evaluativos. Según él, las conclusiones extraídas tras un programa formativo deben ser recopiladas para que los encargados de tomar decisiones las tomen de la forma más educada posible. Consecuentemente, las evaluaciones deben ser útiles. Tan importante es la formación como la evaluación. Una mala evaluación puede llevar a los directivos a tomar decisiones opuestas a las necesarias, repercutiendo negativamente a la compañía.

De los cuatro autores seleccionados por sus respectivos modelos evaluativos, Kaufman es el que tiene más repercusión en la actualidad. La introducción del concepto de clasificar los resultados por niveles ha permitido disponer de un nuevo enfoque de cara a los procesos evaluativos.

Con todos los modelos anteriormente mencionados en mente, el modelo utilizado en Red Eléctrica de España será una adaptación del modelo propuesto por Jack Phillips, teniendo en cuenta las características de la empresa.

La empresa cuenta con tres niveles de resultados:

1. Estratégicos.
2. Tácticos.
3. Operacionales.

Todos ellos son importantes pero de distinto modo. Se suele decir que los resultados operacionales condicionan los tácticos y éstos a los estratégicos. De este modo, todos son dependientes e independientes al mismo tiempo. La idea es que cada programa formativo tiene un determinado impacto en cada uno de los tres niveles. Consecuentemente, es necesario evaluar cada uno de estos impactos mediante distintos métodos que serán analizados en profundidad más adelante.

La dificultad de este método radica en la correlación existente entre varios programas formativos. Al analizar el impacto de un programa en el nivel operacional, los resultados suelen ser relativamente inmediatos y fácilmente identificables. Sin embargo, extrapolando el alcance del programa al nivel estratégico, resulta una tarea complicada identificar cual es la manera justa para determinar cual ha sido el cambio ocasionado por dicho programa. A esta dificultad se suma la existencia de múltiples programas formativos a niveles tácticos y sobre todo operacionales.

Para tratar de hacer frente a esta dificultad, el procedimiento más adecuado suele ser identificar las necesidades a niveles estratégicos y plantear programas formativos a niveles

tácticos y operacionales. De este modo se conoce cual es la conexión directa entre una formación y su correspondiente necesidad, lo que facilita enormemente el posterior tratamiento de datos durante el proceso de evaluación.

Con esta selección de los modelos más importantes se pretende acotar las opciones existentes de cara al caso de Red Eléctrica Española. Como ya se ha comentado, el modelo perfecto no existe, cada caso tiene el suyo. Sin embargo, identificar una serie de ideas racionales es fundamental para poder desarrollar el modelo más adecuado. Partiendo del modelo actual y de un profundo análisis sobre las necesidades de la compañía, se desarrollará en Red Eléctrica de España el nuevo modelo de evaluación de los programas formativos.

CAPÍTULO 2. ROI DE LOS PROGRAMAS FORMATIVOS

METODOLOGÍA GENERAL

La evaluación del impacto de los programas formativos constituye la etapa final de un proceso que comienza con la identificación de necesidades. La necesidad de la evaluación radica en la consecución de información objetiva que sustente las decisiones acerca de un programa formativo.

Como ya fue mencionado en el capítulo anterior, el origen de las acciones formativas se encuentra en la determinación de necesidades empresariales. Éstas se fundamentan en los requerimientos de los clientes de la compañía y, como si de un dominó se tratara, estas necesidades globales derivan en otras nuevas asociadas a los distintos niveles empresariales.



Figura 4. Etapas toma de decisiones

Ante una necesidad, entendida como un problema que necesita ser resuelto, se plantea una solución. Hay soluciones de muchos tipos, desde la modificación de la estrategia de la compañía hasta el cambio de la marca de los tóner. De entre ellas, las formaciones van a ser motivo de estudio.

Los programas formativos pueden tener múltiples objetivos. Sin embargo, siempre constan de un denominador común. Las formaciones tratan de salvar la brecha existente entre los conocimientos y procedimientos llevados a cabo en la actualidad con los deseados. El éxito o el fracaso de las mismas vendrá determinado por la capacidad de satisfacer las necesidades definidas en la primera etapa del proceso.

Una vez el programa formativo ha sido implantado y desarrollado, solo que evaluar si los resultados han sido los esperados. Esta etapa es fundamental para la empresa, ya que permite recabar información objetiva que justifique el mantenimiento o eliminación de un programa en el futuro. La toma de decisiones empresariales debe estar basada en datos reales que sirvan de argumento, ya que las opiniones o las sensaciones no representan un sustento suficiente. Por este motivo, el tema de este proyecto constituye un aspecto fundamental de cara al éxito de una compañía.

A lo largo de este capítulo se va a profundizar en el modelo planteado en el capítulo anterior, analizándolo desde la perspectiva del ROI. Dicho de otro modo, el modelo descrito representa una metodología genérica, sobre la que hay que introducir especificaciones para sacar el máximo provecho a la técnica basada en el cálculo del ROI de los programas formativos.

DEFINICIÓN DE ROI

Return On Investment (ROI) es una medida de la rentabilidad de una inversión dada. Las inversiones pueden ser de muchos tipos, pero en el caso de este proyecto se hará referencia a la inversión en programas formativos.

El valor del ROI viene determinado por la relación entre los beneficios generados por una inversión y los costes asociados a la misma. Se trata de valor frecuentemente analizado antes, durante y después de realizar inversiones. Con la anterior afirmación se introduce un concepto importante, el tiempo. No todas las inversiones son iguales desde el punto de vista de la duración, por lo que hay que idear una forma para que puedan ser comparadas en igualdad de condiciones. Imaginando el caso de una compañía que se plantea la inversión en una máquina, con una vida útil de 30 años, y un edificio, con una vida útil de 100, surge la duda de cuál es la mejor inversión desde la perspectiva del ROI. Este ejemplo vislumbra la necesidad de ser rigurosos con la idea del tiempo, ya que marcará importantes diferencias.

No es la primera vez que se habla del ROI en este proyecto. Ya en el capítulo 1 se presento una idea general del mismo. Entonces, se utilizó la siguiente fórmula para ser descrito.

$$ROI (\%) = \left(\frac{\text{Beneficio Neto del Programa}}{\text{Coste del Programa}} \right) \times 100$$

Basándose en la fórmula anterior, el ROI relaciona el beneficio y el coste de una inversión, en este caso un programa formativo. Es importante entender que el beneficio se entiende como diferencia entre los ingresos y lo gastado, siendo expresado de la siguiente forma.

$$\begin{aligned} \text{Beneficio Neto del Programa} &= \\ &= \text{Ingresos asociados al programa} - \text{Coste del Programa.} \end{aligned}$$

Consecuentemente, la fórmula del ROI quedaría más detallada de la siguiente manera.

$$ROI (\%) = \left(\frac{\text{Ingresos asociados al programa} - \text{Coste del Programa.}}{\text{Coste del Programa}} \right) \times 100$$

Según la fórmula anterior, es obvio que los resultados del ROI cuanto más altos son mejores. Ante un mismo coste asociado a una inversión, un mayor porcentaje de ROI significa que la empresa ha ganado más dinero.

Una gran ventaja asociada a la metodología del ROI es la posibilidad de comparar inversiones de distintos niveles. El hecho de que se trata de una medida dada en porcentaje, hace que inversiones en términos de millones de euros e inversiones de miles de euros puedan ser comparadas objetivamente.

Las compañías, a la hora de tomar decisiones, utilizan una serie de criterios. El ROI puede ser uno de ellos. Al plantear varias inversiones surgen dos opciones. La primera es que la empresa pretenda alcanzar un cierto nivel de ingresos en términos absolutos, caso en el que normalmente la inversiones de mayor coste suelen ser preferidas. La segunda opción, por el contrario, busca la obtención de un nivel de rentabilidad mínimo, situación en la que inversiones de mayor o menor importe se sitúan al mismo nivel.

El dificultad antes mencionada acerca del concepto del tiempo en la inversiones suele ser abordada mediante la introducción de medidas anuales. En el caso del cálculo del ROI previsto antes de realizar una inversión, los datos suelen ser dados por año. Con esta consideración, inversiones de mayor y menos duración vuelven a ser comparables, una vez se ha solventado los problemas de los niveles de inversión y su correspondiente duración.

IMPORTANCIA DEL CÁLCULO DEL ROI DE PROGRAMAS FORMATIVOS

En la actualidad, las compañías con buenos resultados suelen llevar una medición minuciosa de todo lo que rodea a la empresa. La información, los datos, representan un valor incalculable para las compañías, que basan la mayor parte de sus decisiones en ellos.

En un entorno de alta competitividad, el consumo de recursos debe ser reducido al mínimo posible. Las compañías tienden a reducir sus márgenes de beneficio como consecuencia de la existencia de competidores dispuestos a absorber su parte del mercado. El resultado de este nuevo entorno empresarial es una mayor concienciación por parte de los directivos sobre la necesidad de tomar decisiones acertadas basadas en información objetiva y confiable.

Los programas formativos han carecido, tradicionalmente, de un seguimiento como el planteado en este proyecto. La existencia de programas innecesarios ha sido un factor común en la mayoría de las empresas. Sin embargo, en un entorno, el actual, en el que se mide todo, surge la pregunta de si un programa es útil para la compañía y si debe ser mantenido.

Los directivos deben ser conscientes de las inversiones realizadas en formaciones y de sus correspondientes rentabilidades. Este conocimiento hará posible la toma de decisiones acertadas en cuanto a la implantación o no de ciertos programas, así como a la mejora de los ya existentes. La idea que se extrae es que el mayor conocimiento por parte de los altos mandos de las empresas repercutirá en mejores resultados de los programas, asumiendo que los empleados se sentirán más involucrados en el proceso. El hecho de que se de la misma importancia a los programas formativos que a otras inversiones hace que los participantes del proceso sean conscientes de su papel en el mismo, focalizando sus esfuerzos en mejorar la rentabilidad asociada a los mismos.

El ROI de los programas formativos debe ser valorado del mismo modo que el de cualquier inversión. Las formaciones deben ser entendidas como una inversión y no como un gasto, lo que permite analizar sus resultados en términos de beneficios para la compañía.

El cálculo del ROI también hace posible la introducción de los cambios necesarios para mejorar los resultados de la compañía. Hablando de programas formativos, el ROI, entendido como el grado de consecución de los objetivos iniciales, determinará los aspectos a introducir, modificar o eliminar, en caso de ser necesario.

Si bien es importante que los empleados conozcan la información asociada a la rentabilidad de las formaciones, más lo es el conocimiento por parte de los directivos. El apoyo de cualquier decisión por parte de los responsables siempre es ventajoso desde el punto de vista de la legitimidad de las acciones llevadas a cabo. En el caso de las formaciones, el cambio de una metodología basada en la anarquía a otra donde las decisiones se toman en base a resultados del ROI, hace que la cúpula directiva se involucre como si se tratara de cualquier otra inversión. Los resultados negativos del ROI vienen acompañados de cambios o eliminación de programas. Los resultados positivos, por su lado, están asociados a cambios o incrementos de inversión. Sea cual sea el resultado obtenido, el interés por parte de la Dirección hace de la formación una actividad importante dentro de la compañía con, en general, mejores resultados.

La metodología del ROI es la más empleada a nivel empresarial para el cálculo de la rentabilidad de los programas formativos. Hace posible el conocimiento de la contribución de cada formación al beneficio de la compañía, así como el grado de consecución de objetivos de los objetivos inicialmente definidos.

Esta información, al ser suministrada en términos monetarios, permite ser aplicable a lo largo de la compañía. Los programas formativos que han resultado ser exitosos en un área pueden ser utilizados en otras, con el interés de trasladar los beneficios económicos allá donde puedan ser aplicables.

A continuación se presenta el modelo específico para el cálculo del ROI.

MODELO DE CÁLCULO DEL ROI

El procedimiento para calcular el ROI de un programa formativo debe tener en cuenta las principales dificultades del proceso, con la finalidad de ofrecer a los usuarios técnicas sistemáticas que reduzcan en la medida de lo posible la posibilidad de fallo.

Los principales escollos a la hora de calcular el ROI de las formaciones es recopilar la información adecuada y traducirla a términos monetarios. Se trata de unas tareas que alargan ostensiblemente el proceso de evaluación y que incrementan notoriamente los costes asociados, especialmente en términos de capital humano.

El motivo por el cual este incremento de tiempo y dinero es valioso y requerido por parte de los equipos de evaluación de las empresas es que ayuda a implementar mejores programas y a eliminar aquellos sin valor. Inicialmente, la incorporación de esta metodología suele generar rechazo entre los empleados, evaluadores y evaluados, que se sienten analizados y ven sus trabajos en peligro. Se puede decir que, al tratarse de una metodología novedosa, el miedo al cambio y a lo desconocido están presentes en todo momento. Superada esta primera etapa, las ventajas son evidenciadas por todos, ya que entienden que este proceso trata de clarificar la utilidad de los programas actuales y determinar las necesidades a cubrir por los del futuro.

Jack Phillips [PHIL07], en colaboración con Ron Stone y Patricia Phillips, elaboraron un modelo sistemático para el cálculo del ROI de programas formativos. Las dos ventajas más importantes introducidas son la posibilidad de seguir una secuencia de tareas bien definida, de forma que los involucrados en el proceso de evaluación tan solo necesitan localizar la fase del proceso para saber que es lo que deben hacer. La segunda gran ventaja está relacionada con el concepto de tareas independientes. Evidentemente, un proceso de tal envergadura debe ser analizado desde la perspectiva del conjunto. Sin embargo, al estar dividido en pequeñas fases y tareas independientes, es posible aislar los objetivos y resultados asociados a cada una de ellas, lo que otorga cierto grado de independencia.

El modelo planteado tiene la siguiente estructura.

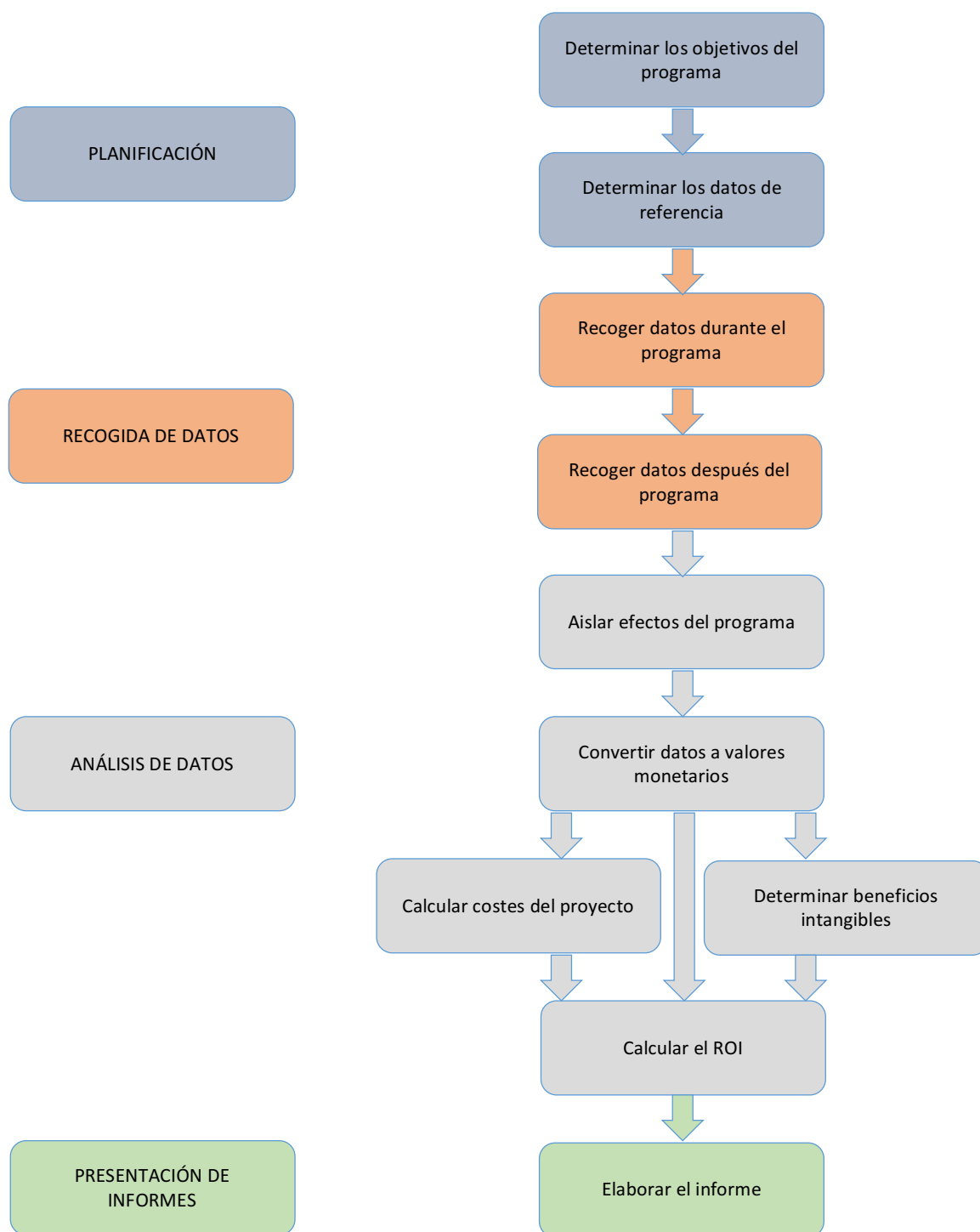


Figura 5. Esquema modelo para calcular el ROI

Planificación

La planificación de un proyecto es, probablemente, la etapa más importante del mismo. Es cierto que la ejecución es la que determinará el éxito o el fracaso del proyecto, pero la planificación determinará si se el proyecto, teóricamente, debe llevarse a cabo. Dicho de otro modo, la etapa de planificación hace posible la realización de un esbozo del proyecto, en caso de ser llevado a cabo, y la desestimación del mismo, en caso de que la información recabada no augure buenos resultados.

Asumiendo la importancia de esta etapa, Phillips resume a lo largo de su obra cuales son los tres elementos fundamentales para llevar a cabo una correcta planificación:

- **Propósito:** se entiende por propósito la finalidad última del programa formativo, qué es lo que se pretende alcanzar con su implantación. En el caso de las formaciones, los propósitos suelen estar relacionados con la mejora del desempeño de ciertas tareas, así como del bienestar general de los empleados.
- **Factibilidad:** se trata de la posibilidad real de poner en práctica una formación. Es frecuente encontrar proyectos en los que la definición teórica choca con la realidad práctica. La factibilidad de la ejecución de un proyecto está relacionada con la posibilidad de alcanzar el propósito anteriormente definido, así como las mediciones necesarias para la correspondiente toma de decisiones.

Cuando se habla de factibilidad no solo se hace referencia a las probabilidades de éxito del programa, sino a la posibilidad de tomar las mediciones necesarias para concluir con el grado de productividad del mismo.

- **Objetivo:** aunque en ocasiones es confundido con el propósito, el objetivo del programa formativo va asociado a la medida del ROI. Es importante distinguir entre ambos, y que uno se centra en el beneficio de los profesionales y el otro en el beneficio económico. No obstante, el objetivo determina de forma aproximada el nivel de ROI esperado de una determinada formación. Los resultados finales, calculados a posteriori, esclarecerán el éxito o el fracaso del programa.

Siguiendo el esquema de la figura 5, las fases de determinación de los objetivos del programa y de los datos de referencia se basarán en la determinación del propósito, factibilidad y objetivo del programa formativo.

Se debe dar a esta primera etapa del proceso la importancia que realmente tiene, ya que hace posible el ahorro de tiempo y dinero, asociados a cambios imprevistos o a programas interrumpidos y eliminados.

La determinación de los objetivos del programa suele ser más fácil que la de los datos de referencia. Los primeros suelen ser identificados cuando se piensa en cuales fueros los motivos que impulsaron la implantación de un programa específico. La secuencia lógica habitual asociada a la ejecución de las formaciones es la siguiente:

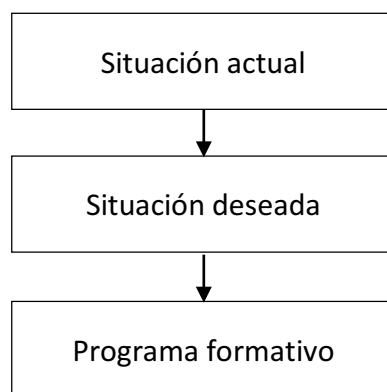


Figura 6. Secuencia asociada a la ejecución de las formaciones

La determinación de los objetivos del programa suele ir asociada a la flecha que comunica las dos primeras etapas. En cuanto a los datos de referencia, deben ser localizados en la tercera etapa, una vez que se cuenta con una idea genérica del proyecto en si mismo. La identificación de estos datos de forma previa a su ejecución hace posible la recopilación de la información adecuada a lo largo del proceso, haciendo posible la elaboración posterior de análisis objetivos y adecuados.

Recogida de datos

En la actualidad, prácticamente todas las empresas evalúan sus procesos. Se podría decir que se trata de la esencia del ámbito empresarial tal y como se conoce hoy en día. Al tratarse de un procedimiento globalmente extendido, son varias las metodologías existentes en relación a los procesos de evaluación.

Cuando se habla de la evaluación de las formaciones, la metodología existente se encuentra más acotada. Tal y como se comentó en el capítulo 1, Estado del arte, existe un número acotado de modelos de evaluación. Sin embargo, de entre ellos, el modelo de Philips es el más utilizado en la actualidad. La razón por la cual se trata de la metodología más empleada es que añade una medida muy relevante que complementa el modelo previo de Kirkpatrick. Esta medida es el ROI, que representa la rentabilidad de la formación en si misma, analizando los beneficios directamente relacionados con la misma.

Antes de continuar con el proceso de evaluación en profundidad, conviene recordar cuales son las etapas de la metodología propuesta por Philips:

1. Satisfacción: opinión de los trabajadores destinatarios del programa formativo acerca de aspectos genéricos como la utilidad, aplicabilidad, puesta en escena, etc.
2. Aprendizaje: de toda la información y los conocimientos aportados durante el programa formativo, cuales son aquellos que los empleados han retenido y son potencialmente aplicables en el futuro.
3. Aplicación: de todos los conocimientos adquiridos, cuales están siendo aplicados en el puesto de trabajo. Esto es, que parte del programa formativo ha tenido una relevancia real en el puesto de trabajo.
4. Impacto: en base a los objetivos planteados inicialmente, cual es el grado de consecución de los mismos. Asumiendo que un programa formativo tiene una relevancia de un tanto por ciento sobre un objetivo de la compañía, que nivel de esta meta ha sido alcanzado. También se puede entender como el cambio de ciertas métricas asociadas a la formación ofrecida.
5. Rentabilidad: se trata del nuevo elemento introducido por Philips en referencia al modelo de Kirkpatrick. Se trata de una medida conceptualmente simple pero extremadamente difícil de calcular, como

ya veré más adelante. La dificultad radica en la determinación cuantitativa del beneficio del programa formativo, ya que muchas de las ventajas introducidas están relacionadas con la satisfacción personal y el ambiente de trabajo.

Como es previsible, existen múltiples técnicas para la medición de cada uno de los niveles anteriormente descritos. No existen unos métodos mejores o peores, simplemente unos son más adecuados que otros según que circunstancias. Lo importante es aplicar un criterio acertado a la hora de seleccionar las técnicas utilizadas.

A continuación se van a describir las principales características de cada una de las opciones existentes y se va a determinar cuales son las más adecuadas para cada uno de los niveles propuestos por Philips.

Observación directa

El concepto observación es muy longevo y no ha estado tradicionalmente ligado a la idea de evaluación. Sin embargo, a lo largo del siglo XX varios autores han ido más allá, tratando de hacer de la observación una técnica útil para la toma de decisiones adecuadas.

El primero de estos autores fue Thomas Peters, que acuñó el término *Managing by walking around* [PETE06]. Lo que Tom describió con este termino es una metodología de gestión basada en la supervisión directa por parte del gerente del lugar donde realmente se realiza el trabajo. La idea que subyace detrás de esta metodología es que cuanto mayor sea el conocimiento sobre la realidad de la empresa, mejores serán las decisiones que se tomen con la intención de mejorar la misma.

Un autor ya mencionado en este proyecto, Scriven, utilizó el término *Goal free evaluation* [SCRI91]. En este caso, el autor pretende destacar la importancia de realizar evaluaciones sin descartar ningún tipo de información de antemano. Esto es que, a pesar de partir con una serie de objetivos iniciales, el observador no debe pasar por alto información relevante por el simple hecho de no estar relacionada con éstos objetivos.

La observación directa tiene dos variantes fundamentales: observación participante y no participante. La primera se basa en la participación del evaluador en la actividad evaluada. La ventaja de esta alternativa es que el personal evaluado se identifica con el evaluador, lo que hace posible que la información transmitida se ajuste en mayor medida a la realidad. En contraposición, puede generarse un exceso de simpatía entre el evaluador y el evaluado, lo que puede ocasionar una distorsión de la realidad observada.

La segunda, observación no participante, suelen conllevar una dificultad difícilmente salvable. Los empleados, por norma general se sienten incómodos ante procesos evaluativos. La presencia de una persona desconocida tomando notas acerca de lo que ve alrededor no genera más que desconfianza.

Dentro de la metodología de observación directa existen varias tendencias.

Intrusiva y no intrusiva

Se trata de una clasificación simple a la par que fundamental. La observación se puede realizar atendiendo a múltiples clasificaciones, sin

embargo la más básica es el grado de conocimiento acerca de la misma por parte del evaluado.

Hay personas que se sienten incómodas ante la posibilidad de estar siendo observadas, y consecuentemente su actitud cambia. Antes de realizar una evaluación es fundamental analizar con qué tipo de persona se está trabajando y cuál es el mejor modo de acometer la evaluación.

El objetivo de una evaluación es testear los resultados asociados al desempeño habitual del evaluado. No se trata de generar una modificación en el comportamiento como consecuencia de la evaluación, sino de obtener la información correspondiente al rendimiento habitual para determinar qué acciones deben llevarse a cabo.

Estructurada y no estructurada

Esta clasificación se centra en la posibilidad de realizar evaluaciones más adecuadas desde el punto de vista de la confiabilidad. Como ya se comentó con anterioridad, una buena evaluación es aquella que no desestima ningún tipo de información por el simple hecho de no estar siendo buscada de antemano.

Es importante [ANGR02] que los evaluadores se mantengan en alerta ante la posible existencia de datos relevantes no considerados inicialmente para la evaluación. Esta característica es propia de la evaluación no estructurada, que en líneas generales defiende la evaluación de un proceso o actividad en su totalidad, sin juicios previos.

Sin embargo, en ocasiones la evaluación requiere de una estructura predeterminada con la finalidad de ser más confiable. Se trata de las evaluaciones en las que participan varios observadores distintos. Sin una estructura previa cada uno podría centrarse en los que, a su juicio, podrían ser los aspectos más relevantes de la situación observada. Esto no es negativo, pero se aleja del objetivo perseguido. La observación debe servir para recabar la información necesaria para emitir juicios de valor. Sin una información uniforme, la evaluación podría no ser defendible ante un análisis de objetividad.

Observación de participantes

Se trata de una nueva metodología de observación directa que está ganando en importancia en los últimos años. Consiste en la inclusión de un miembro del equipo evaluador en el entorno de trabajo que quiere ser evaluado.

La idea de esta modalidad de observación es, fundamentalmente, la posibilidad de tener acceso directo a información que de otro forma sería inaccesible. La figura del “evaluador encubierto” hace posible que el personal evaluado tenga confianza real en alguien perteneciente al equipo evaluador. Esto constituye una ventaja real respecto a otros sistemas de observación anteriores, basándose en la premisa de que el personal no se siente cómodo cuando es consciente que está siendo analizado.

Sin embargo, varios problemas pueden ir asociados a esta metodología. Si los empleados descubren que el nuevo miembro del equipo realmente trabaja para el equipo evaluador, éste será probablemente rechazado, lo que dará por finalizado el proceso de observación. Además, otro problema asociado a la observación de participantes es el exceso de empatía por parte del “evaluador encubierto”. Su misión es absorber toda la información posible del entorno de trabajo observado, lo que implica la convivencia durante un relativamente largo periodo de tiempo. En ocasiones, este miembro puede sentirse identificado con el equipo evaluado, perdiendo la referencia de la evaluación.

La aplicación o no de esta técnica de observación dependerá de los miembros del equipo de evaluación. Se trata de una metodología que requiere de una destreza especial, por lo que solo en caso de contar con alguien en plantilla capaz de llevar a cabo un buen desempeño de la misma, esta técnica podrá ser considerada como una posibilidad real.

Observación indirecta

La observación indirecta constituye la técnica asociada a procesos evaluativos en los que la información necesario no es accesible fácilmente. En estos casos, el personal sometido a la evaluación es la fuente de información, pero ésta debe ser extraída a través de métodos más sofisticados.

Reunión grupal

Se trata de una metodología basada en la comunicación fluida entre el evaluador y un grupo de empleados. En el caso de los programas formativos, estos empleados normalmente deben haber estado involucrados en la formación.

La finalidad es, como en los casos anteriores, recabar información acerca de hechos que quieren ser analizados. La información requerida no siempre es evidente, lo que da lugar a la aplicación de técnicas como las reuniones grupales.

Esta técnica [DRUC00] suele ser empleada para obtener información sobre un proceso en el que han participado múltiples personas y del que no se pretende analizar aspectos muy concretos, sino más bien las sensaciones remanentes tras su aplicación.

Un aspecto clave para el éxito de estas reuniones es la selección de un grupo homogéneo. Los empleados que participen en la reunión deben representar la realidad del grupo, con el objetivo de obtener información extensible a una población mayor.

La principal ventaja de esta técnica es la espontaneidad. Al tratarse de una técnica que pone en contacto directo a un conjunto de personas, las sensaciones, reacciones y comentarios pueden ser incorporados a la evaluación. Esta ventaja hace de las reuniones grupales, una técnica muy rica en información.

Otra ventaja asociada a esta técnica es la satisfacción personal de los empleados involucrados. Al tratarse de un encuentro formal entre trabajadores y evaluadores, la sensación que rodea al proceso es la de una actividad importante. Los involucrados sienten que su opinión es realmente importante, lo que satisface parte de las necesidades de las personas asociadas a la pertenencia a un grupo.

La desventaja de las entrevistas en general, y de las grupales en particular, es la falta de privacidad de las opiniones. El anonimato es un aspecto clave en las observaciones indirectas, ya que el personal puede variar su juicio en función de las posibles consecuencias de sus palabras. Por este motivo, la metodología basada en una conversación abierta entre evaluadores y empleados puede aportar información de veracidad limitada.

Otra desventaja, en este caso relacionada con el esfuerzo, está relacionada con la cantidad de recursos necesarios para utilizar esta metodología. Estos recursos son tanto tiempo como dinero, ya que el consumo de ambos es mucho mayor que en otras técnicas analizadas más adelante.

Entrevista

Se trata de una técnica [PANE10] de recolección de información que se centra en la obtención de datos abstractos difícilmente extraíbles mediante métodos estandarizados.

La entrevista es una metodología aplicable a lo largo de toda la empresa. Al basarse en la consecución de información difícil de obtener, se puede utilizar para cualquier puesto de la compañía. El criterio que suele ser aplicado a la hora de determinar cuál es el método más adecuado para obtener información apropiada es si los datos obtenidos tienen el valor de los recursos utilizados para ser obtenidos. La entrevista representa, probablemente, la técnica más sofisticada para extraer información a nivel empresarial, por lo que los recursos de tiempo y dinero empleados parecen estar justificados.

Los dos elementos clave de una entrevista son el entrevistador y el entrevistado. Ciertamente todo gira entorno al segundo, pero es el primero el que tiene la llave para hacer de la conversación un éxito. El entrevistador puede optar por una entrevista estructurada o no estructurada, dependiendo de las necesidades del proceso. La primera consta de preguntas y respuestas predefinidas, por lo que guarda cierta similitud con la naturaleza del cuestionario. El personal evaluado no se puede salir de las respuestas preconcebidas, lo que limita en cierta medida el alcance de la entrevista. Cuando se habla de entrevistas como método de recolección de información se suele referir a la metodología

no estructurada. En este caso, entrevistador y entrevistado se ven envueltos en una conversación de la que se pretende extraer la información deseada. En ocasiones, el tema original puede derivar en otro imprevisto al haber aflorado su importancia a lo largo de la entrevista, lo que constituye la principal ventaja de esta técnica, la capacidad de adaptación a las circunstancias.

La principal dificultad de una entrevista es alcanzar el grado de confianza necesario entre el entrevistador y el entrevistado, con el objetivo de tener una conversación basada en la sinceridad. No hay que olvidar que la información proporcionada durante la entrevista es completamente subjetiva, por lo que la misión del entrevistador es, entre otras, determinar cual es el grado de veracidad de la misma. Además de subjetiva, la información también puede ser sesgada, por lo que se debe tratar de llegar al fondo de la cuestión cuando se aprecia cierta falta de comunicación acerca de algún tema específico.

Instrumentos independientes

Constituye, probablemente, la categoría más ampliamente utilizada dentro de las técnicas de evaluación. Cuestionarios, encuestas y exámenes representan las herramientas más importantes para recabar información. Es realmente clave [GUER07] saber cuales es el instrumento adecuado para cada situación concreta. Es cierto que en ocasiones pueden ser sustituibles, pero no en la mayoría de los casos. La elección inicial suele representar un importante porcentaje del éxito final del proceso.

Como ya se ha comentado con anterioridad, la principal ventaja de esta variedad de técnicas es el amplio alcance con el que cuentan. Varios individuos pueden ser evaluados en base al mismo instrumento, lo que otorga un importante grado de productividad.

Por otro lado, la desventaja más notoria está relacionada con la amplitud de la información recabada. Al tratarse de instrumentos predefinidos, hay información, generalmente imprevista, que escapa del alcance del evaluador. Mientras que otros métodos hacen posible la recopilación de información customizada, en este caso la decisión acerca de los datos que se están buscando se realiza de antemano. El contacto del evaluado con la evaluación representa un mero trámite en la consecución de la información deseada.

Cuestionario y encuesta

La finalidad ultima de los cuestionarios y encuestas es obtener información sobre percepciones personales acerca de acontecimientos o procedimientos.

Se trata de herramientas compuestas por múltiples preguntas relacionadas con el aspecto a analizar. Estas preguntas están orientadas a la búsqueda de la información procedente del conocimiento o experiencia personal del evaluado. No existe una respuesta expresamente adecuada para estos formularios, sino que se pretende determinar la percepción de una realidad desde la perspectiva del evaluado.

Un aspecto realmente clave de estas técnicas es la formulación de las preguntas. Teniendo en cuenta que se trata del nexo de unión entre el evaluador y el evaluado, su correcta elaboración conducirá al éxito del

proceso. Los encargados de su diseño deben evitar dos situaciones comunes:

- Preguntas que generen desconfianza en el evaluado, acerca del objetivo real de la evaluación.
- Preguntas definidas para obtener ciertas respuestas, con la finalidad de argumentar tesis preconcebidas.

Asumiendo que no existe el cuestionario perfecto, si es posible identificar las principales ventajas derivadas de su utilización. Muchas de ellas tienen mas que ver con el cuando que con el como. Los cuestionarios son ciertamente útiles, pero sus ventajas están limitadas a situaciones y circunstancias concretas.

La primera gran ventaja está relacionada con el alcance de la técnica. Un mismo cuestionario puede ser utilizado para múltiples personas, consiguiendo una amplia información con un empleo de recursos relativamente escaso.

Otra ventaja tiene que ver con el grado de confort de los evaluados a la hora de cumplimentar los cuestionarios. Al tratarse de un documento personal que el individuo toma consigo, éste cuenta con una libertad para tomar decisiones de cuando y como rellenarlo mucho mayor que otros métodos mencionados con anterioridad. Asimismo, las respuestas pueden ser mucho más meditadas, lo que puede ser valorado positiva y negativamente. La espontaneidad suele ir asociada a la sinceridad, pero también a la falta de raciocinio. Teniendo en cuenta las circunstancias en las que esta técnica es utilizada, es posible decir que la ventaja supera al inconveniente, lo que hace de esta herramienta un elemento muy poderoso en mano de los evaluadores.

El anonimato constituye la tercera gran ventaja de esta herramienta. Los procesos de evaluación, en general, no son bien recibidos entre los empleados. La sensación de estar siendo analizado no suele resultar cómoda, lo que hace del anonimato un valor añadido para la técnica del cuestionario. Por encima de todo, los evaluadores deben centrarse en recabar información veraz. De cualquier otro modo la medidas asociadas al proceso evaluativo no se ajustarían a la realidad del problema analizado. El cuestionario, al ser anónimo, aporta esta libertad a los individuos evaluados, lo que genera una información de mayor calidad.

Examen

Se trata de la herramienta más ampliamente utilizada para la obtención de formación referente a programas formativos. Pese a su uso generalizado, no todos los exámenes están diseñados correctamente. Los dos adjetivos comúnmente asociados a exámenes bien definidos son: validos y confiables.

Un examen es válido cuando suministra la información que se supone que debe aportar para tomar decisiones adecuadas en base a las conclusiones extraídas de los mismos. Consecuentemente, si se aplican las medidas derivadas de este análisis, se está asumiendo implícitamente que el examen es confiable. Es decir, el examen tiene una aplicación real, no se trata de una actividad sin valor.

Los exámenes, desde el punto de vista de los programas formativos, tratan de medir el grado de aprendizaje por parte de los empleados acerca de aquellos conceptos tratados durante el curso. Obviamente este conocimiento se espera sea aplicado durante la actividad del trabajador en su puesto de trabajo, pero este aspecto debe ser evaluado mediante otras técnicas. Por este motivo, es esencial distinguir entre los aspectos evaluados mediante un examen y aquellos, derivados de los primeros, que deberán ser analizados mediante alguna de las técnicas de observación analizadas anteriormente.

Más allá de los errores asociados a la elaboración de los exámenes, el principal escollo que los evaluadores deben tratar de superar es la influencia del examen en los resultados obtenidos. Recapitulando, el examen se utiliza para medir un resultado de un programa formativo asociado a una necesidad. Los resultados derivados, por tanto, deben aportar información real del proceso acontecido, lo que pasa por la definición de un examen que influya en los resultados obtenidos. Dicho de otro modo, un examen bien definido es aquel que genera información real, de forma que si otro examen bien definido fuese propuesto, el resultado sería el mismo.

Key performance indicator (KPI)

Indicadores clave de rendimiento, también conocidos como KPI o indicadores clave de éxito (KSI), ayudan a una organización a definir y medir el progreso hacia las metas organizacionales.

Una vez que una organización ha analizado su misión, identificado todos sus grupos de interés, y definido sus objetivos, se necesita una forma de medir el progreso hacia esas metas. Los indicadores claves de rendimiento (KPI) son esas mediciones.

Indicadores clave de rendimiento son medidas cuantificables, acordadas de antemano, que reflejan los factores críticos de éxito de una organización. Según la organización, estas medidas serán diferentes unas de otras. Un aspecto clave de la definición de los KPI es que deben ser personalizados, directamente asociados a los objetivos organizacionales.

Los KPI deben reflejar los objetivos de la organización [PARM07], deben ser la clave para su éxito, y deben ser cuantificables. Indicadores clave de rendimiento por lo general son consideraciones a largo plazo. La definición de lo que son y cómo se miden no cambian a menudo. Asimismo, las metas para un KPI particular pueden cambiar a medida que cambian los objetivos de la organización.

Desde la perspectiva de los programas formativos, los KPI desempeñan un papel fundamental. La única forma objetiva de determinar el grado de rentabilidad de una formación es analizar su influencia en determinados indicadores de rendimiento.

En el capítulo siguiente, esta idea será tratada en profundidad.

Selección de la técnica más adecuada

De entre todas las técnicas mencionadas, dependiendo del nivel, hay unas más recomendables que otras. Como ya se indicó anteriormente, para cada nivel hay un abanico de 2 o 3 herramientas realmente útiles y aplicables.

Cuando se habla de las técnicas más adecuadas para un nivel, se hace referencia a la herramienta que permite alcanzar el nivel de detalle deseado al mínimo coste posible. Resulta obvio que obviando el factor costes, la forma más completa de proceder en la evaluación sería la combinación de todas las técnicas. Sin embargo, al tratarse de un factor inherente a todos los procesos, se debe tener en cuenta a la hora de tomar una decisión al respecto.

Según el propio Phillips, estos son los parámetros a tener en cuenta a la hora de elegir las técnicas más adecuadas para cada nivel.

- Tipo de dato que se desea recabar.
- Tiempo necesario para recabar la información necesaria.
- Coste incurrido asociado a la herramienta.
- Grado de alteración de los puestos de trabajo.
- Nivel de precisión de la técnica.

El siguiente cuadro resumen las técnicas más apropiadas para cada nivel del proceso.

NIVEL	OBJETIVO	TÉCNICA
SATISFACCIÓN	Determinar la opinión de los asistentes al curso respecto al mismo.	Reunión grupal.
		Cuestionario.
APRENDIZAJE	Determinar el grado de absorción de la información suministrada.	Examen.
		Entrevista.
APLICACIÓN	Determinar el nivel de utilización de los conocimientos adquiridos en el puesto de trabajo.	Observación de participantes.
		Cuestionario.
		Entrevista.
IMPACTO	Determinar la influencia de la formación sobre los KPI.	KPI
RENTABILIDAD	Determinar la relación entre los beneficios generados por la formación y los costes incurridos.	ROI

Tabla 1. Nivel, Objetivo y Técnica

Una vez seleccionada la técnica, comienza la fase más compleja de proceso. La extracción de la información necesaria. Generalmente, podemos hablar de la existencia de un tipo de datos objetivos y relativamente fáciles de obtener.

Se trata de información asociada a los costes, a la productividad y a los tiempos de producción.

Sin embargo, la principal dificultad reside en extraer la información procedente de otros datos abstractos y subjetivos. Aspectos como la satisfacción personal, la motivación y la actitud tienen una influencia directa en los resultados de las personas y de la compañía. No obstante, a pesar de admitir esta relación, es una tarea ardua la determinación del grado de responsabilidad de la misma.

La combinación de ambas medidas, objetivas y subjetivas, harán posible el desarrollo de una metodología completa para el correcto cálculo del ROI de los programas formativos.

Análisis de los datos obtenidos

Una vez recabada toda la información posible acerca del programa formativo, mediante el uso de las técnicas descritas en el apartado anterior, es necesario extraer los resultados derivados. En otras palabras, la información por si sola no vale nada, es su análisis el que hace posible la toma de decisiones adecuadas.

Como ya se ha comentado en el anterior capítulo, es necesario aislar los efectos de los programas formativos. Desde que se identifica una necesidad hasta que se perciben los resultados hay un largo camino. Es fundamental trazar correctamente las pautas a seguir en este proceso, ya que su éxito se puede ver afectado por una falta de rigurosidad.

Las necesidades de la compañía se transforman en programas formativos que esperan resolver la distancia existente entre la situación real y la deseada. El primer punto clave es la identificación de las necesidades, normalmente responsabilidad de aquellos encargados de garantizar buenos resultados. Cuando éstos no son buenos surge una necesidad, la cual debe ser satisfecha mediante la implantación de un programa formativo.

El segundo punto importante de este proceso es la selección adecuada del programa. Si el problema tiene que ver con el número de tornillos que fabrica un operario, la formación deberá estar enfocada a mejorar sus destrezas o a enseñarle nuevas técnicas novedosas. De nada serviría implantar un programa orientado al liderazgo de equipos, ya que esta persona no va a liderar ninguno. Esto es lo que se entiende por seleccionar el programa formativo adecuado para solventar la necesidad identificada previamente.

Por último, el tercer punto clave está relacionado con la asignación de responsabilidades sobre la mejora de los resultados. La asignación de este porcentaje de mejora al programa hará posible su cuantificación monetaria, haciendo posible su traducción a retorno de la inversión.

El análisis de los datos obtenidos se divide en 4 etapas.

Los efectos del programa deben ser aislados

La necesidad de aislar los efectos de un programa formativo deriva de la obligación de tomar decisiones en base a mediciones reales y objetivas. Si la decisión que debe ser tomada está relacionada con mantener o no una formación específica, será necesario saber hasta qué punto el programa ha sido

útil. Pero la pregunta es, ¿útil para qué? Las formaciones están destinadas a salvar las distancias entre una situación deseada y la real, por lo que la utilidad será cuantificada en función del grado de responsabilidad del programa respecto a la diferencia entre ambas situaciones. Dicho de otro modo, de la mejora experimentada, que porcentaje es atribuido al programa formativo.

Existen múltiples técnicas desarrolladas para aislar estos efectos, de entre las que destacan las siguientes.

- Desarrollo de un “control group”. Esta técnica se basa en el seguimiento de los resultados asociados a dos grupos de empleados. Uno de ellos ha recibido la formación que se desea evaluar y el otro no. Lo que se pretende conseguir es identificar las diferencias existentes entre el desempeño de ambos grupos, con la intención de cuantificar la utilidad del programa.
- Utilización de una línea de tendencia. En base al histórico de resultados es posible calcular una línea de tendencia que determine cuales deberían ser los resultados para un determinado periodo de tiempo. Para calcular el efecto de la formación es necesario determinar los resultados reales en el periodo previamente estimado. La diferencia entre ambos resultados debería determinar la influencia del programa.
- Opinión y evaluación de los receptores del programa. Otra alternativa es la determinación de los conocimientos adquiridos por parte de los receptores de la formación. Considerando la totalidad de la docencia impartida, la evaluación en forma de examen puede ser un recurso interesante de cara a la determinación del beneficio generado por el programa.
- Opinión de un grupo de expertos. Se trata de una técnica comúnmente utilizada en estos procesos, basada en los conocimientos de ciertos expertos. Se asume que gozan de tanta experiencia en estas actividades que pueden determinar el grado de éxito de un programa. La cuantificación de este logro viene determinada por la opinión experta de estos trabajadores.

La utilización de estas técnicas, de forma individual o combinada, hará posible la determinación de los efectos de los programas formativos de forma fidedigna, ajustándose a la realidad de los hechos. Se trata de un aspecto fundamental ya

que el posterior cálculo del ROI estará totalmente condicionado por esta estimación inicial.

Conversión de los datos a valores monetarios

Los datos obtenidos durante las etapas anteriores son habitualmente de carácter no monetario. Esto significa que, en su forma habitual, no pueden ser utilizados para el cálculo del ROI del programa formativo analizado. La idea de convertir los datos a valores monetarios tiene una doble vertiente:

- Homogeneizar las unidades de medida de los datos obtenidos, de forma que puedan ser comparables y utilizados para cálculo posteriores.
- Ofrecer a los directivos medidas con las que se sientan familiarizados. Al fin y al cabo, el proceso de evaluación de una formación se realiza para determinar si la empresa debe seguir invirtiendo en ella. Esta decisión, por norma general, es tomada por los directivos. Por este motivo, cuando más cómodos se sientan éstos con la información que disponen, más objetiva será la decisión que tomen.

Jack Phillips, en colaboración con Patricia Phillips, han desarrollado una teoría [PHIL08] sobre como se deben determinar los beneficios y los costes asociados a los programas formativos. De este modo, es posible determinar el ROI de los procesos de forma relativamente estandarizada.

Como ya se ha comentado, la determinación del ROI de un programa pasa por el análisis de los beneficios y los costes en términos monetarios. A continuación se van a introducir las pautas a seguir, planteadas por los Phillips a lo largo de sus publicaciones.

Determinación de los beneficios

Los programas formativos son llevados a cabo para satisfacer unas necesidades. Estas necesidades suelen estar ligadas a salvar distancias entre el desempeño actual y el deseado. Las formaciones, por tanto, serán valoradas positivamente cuando se hayan cubierto estas diferencias, que son analizadas en términos de beneficios. Cuando se plantea la posibilidad de implantar un programa con la finalidad de mejorar el desempeño de un empleado, lo que se pretende es mejorar los beneficios globales de la compañía a partir de este cambio. Por este

motivo es necesario analizar los resultados de las formaciones desde la perspectiva de los beneficios económicos para la compañía.

Fundamental para el éxito de las formaciones es el apoyo de las personas involucradas. Tanto directivos como empleados forman parte del proceso, los primeros decidiendo si el programa se debe llevar a cabo y los segundo siendo receptores de los conocimientos. Ambos grupos, en su correspondiente medida, son parte activa de las formaciones. Captar su interés es un aspecto clave para alcanzar su éxito. Los directivos deben tomar decisiones acerca de los programas, si deben ser llevados a cabo o no. La información que utilizan para decidir debe ser lo más objetiva y comprensible posible. El ROI es una medida con la que se suelen encontrar cómodos, ya que están acostumbrados a tratar con la misma asociada a otro tipo de inversiones. En cuanto a los empleados, ellos deben sentirse partícipes del proceso. Los objetivos que se les plantean sobre el programa en el que van a participar deben ser tangibles, de forma que sepan en que se espera que revierta todos los conocimientos adquiridos. De este modo, la involucración de ambos grupos será un factor clave del éxito del proceso.

La formación debe ser vista como una inversión, y no como un coste. La cuantificación monetaria de los programas ayuda a ver los programas desde la perspectiva de los efectos para la compañía. La no medición puede conllevar la pérdida de interés en estas actividades, ya que no es posible determinar su valía. Lo que se persigue con esta medición es que las formación sean vistas como cualquier otra inversión, tomando decisiones acerca de ella en base a la rentabilidad que genera para la empresa.

Los programas formativos, vistos como técnicas para la mejora de los resultados de la compañía, pasan a ser comparables entre si. Ya no hay formaciones destinadas a la satisfacción del personal y otras enfocadas en la mejora de la productividad. Con su monetización, todas las formaciones esperar mejorar la rentabilidad de la compañía, por lo que son comparables entre si.

Según Jack Phillips [PHIL15], los pasos a seguir para determinar el valor monetario de las mejoras son los siguientes.

1. Determinar la unidad de medida que se va a analizar. El primer paso del proceso es la determinación de la unidad de medida que

va a ser evaluada. Mediante una prolongación de las decisiones estratégicas de la compañía, se determina que es necesario mejorar ciertos aspectos relacionados con el puesto de trabajo. Aspectos como el tiempo empleado para elaborar una unidad de producto, la calidad del mismo, las quejas recibidas por parte de los clientes o el ambiente de trabajo existente, son algunos ejemplos de las variables a las que se hace referencia. Los programas formativos, por tanto, irán encaminados a mejorar los resultados asociados a estas unidades de medida.

2. Determinar el valor monetario de la unidad de medida. Esta es, sin duda, la etapa crítica y más difícil de llevar a cabo. Consiste en la asignación de un valor monetario a la unidad seleccionada en el paso anterior. Hay unidades cuyo valor es fácilmente identificable, como es el caso de el tiempo, la productividad o la calidad. Sin embargo, hay otras como la actitud de los empleados o la satisfacción del cliente que se escapan de los datos habitualmente almacenados por las empresas. Las siguientes técnicas son habituales en el proceso de cálculo del valor de una unidad de medida.
 - Calcular el coste de la productividad. En base a datos históricos las empresas pueden calcular cual es beneficio que genera cada unidad producida. La mejora en productividad que el programa formativo ha generado puede, de este modo, ser cuantificada en términos monetarios.
 - Calcular el coste de la calidad. La calidad es un término bastante abstracto, por lo que por si misma es difícilmente cuantificable. Sin embargo, extrapolando la calidad al coste de reparar el fallo, es posible determinar, en términos monetarios, el beneficio que genera la mejora de la calidad de la producción. Este ahorro de costes puede ser calculado como el gasto de reparar el fallo producido. Si se trata de una empresa de venta de productos a clientes, se puede incluir en este coste la pérdida futura del consumidor. Se trata, en términos general, de determinar cual es el coste ahorrado como consecuencia del programa formativo.

- Calcular el coste horario del trabajador. Se trata, probablemente, del cálculo más sencillo. El coste horario del empleado se calcula a partir de su salario. Es posible determinar cuando le cuesta un trabajador a la empresa cada hora. La formación puede ir destinada a la reducción del tiempo empleado por el empleado para realizar una unidad de producto o servicio. La diferencia temporal existente es fácilmente extrapolable a términos monetarios, ya que se cuenta con información sobre el coste que esta persona le supone a la empresa por horas.
- Calcular el coste mediante el histórico de costes. Hay unidades que no son fácilmente analizables, como es el caso de la rotación de personal. No hay una única variable a la que pueda imputarse el coste en el que las empresas incurren cuando un empleado se va a otra empresa. Es por este motivo por el que, utilizando el histórico de costes, se puede determinar el coste global de la variable estudiada. Es fundamental determinar adecuadamente cuales son los costes asociados a la variable analizada. Se trata de una técnica compleja, compleja de aplicar en determinadas situaciones, ya que requiere de una base de datos elaborada con mucho tiempo de antelación, por lo que la compañías jóvenes pueden tener dificultades a la hora de aplicarla.
- Calcular el valor monetario a partir de la opinión de expertos. Un procedimiento habitual es la utilización del conocimiento y la experiencia del personal de la propia compañía o del exterior, para determinar el valor monetario de la unidad de medida analizada. La validez de este cálculo reside en la reputación de los expertos participantes. Su conocimiento del proceso debe ser profundo, ya que la estimación es sensible a cualquier factor que pueda afectarla. La combinación de expertos internos y externos es altamente recomendada por el propio Phillips, que considera que la combinación de ambos dota al cálculo de una mayor objetividad y veracidad.

- Calcular el valor monetario a partir de estudios realizados por empresas de consultoría. Otra posibilidad muy extendida es la contratación de consultoras de prestigio que analizan de forma detallada para la compañía contratante el impacto monetario de un programa formativo. Esta alternativa representa la más sencilla pero la más costosa. No todas las empresas disponen de los recursos necesarios para contratar los servicios de empresas de consultoría pero, en caso de ser posible, suele ser garantía de éxito.
- Calcular el valor monetario mediante el establecimiento de relaciones. Esta técnica se refiere a la determinación de relaciones existentes entre la unidad de medida analizada, de la que no se dispone de información relacionada con costes asociados, y otras unidades de medida, con información disponible. En este caso la principal dificultad radica en la determinación de las unidades de medida adecuadas. Debe existir una estrecha relación entre ambas. En el caso de que se establezcan relaciones con varias unidades distintas, es necesario determinar el porcentaje de su valor monetario que depende de cada una de las unidades. Esta asignación puede depender del grado de influencia y correlación entre las unidades. Se trata de una técnica muy empleada para el cálculo del valor monetario de los beneficios intangibles.

Asumiendo que las compañías cuentan con la posibilidad de aplicar cualquiera de las técnicas anteriores, es necesario seleccionar la más adecuada para cada conjunto de circunstancias.

La fiabilidad de la conversión a unidades monetarias es fundamental de cara a la aceptación y la credibilidad. No hay que olvidar que este análisis del ROI de los programas formativos tiene como objetivo fundamental comparar formaciones de acuerdo a su repercusión sobre los resultados de la compañía.

3. Determinar la variación de la unidad de medida analizada. La selección de la unidad de medida adecuada pretende utilizar aquella que proporcione una información más ajustada a la

realidad. Una vez que ésta ha sido elegida, el siguiente paso es calcular la diferencia existente entre sus resultados antes y después de la implantación del programa formativo. Asumiendo que toda la variación es consecuencia de la formación, es posible percibir la repercusión de la misma.

Esta variación puede ser expresada en distintos términos. Puede ser referida a variaciones anuales, mensuales, semanales, diarias, etc. No resulta un aspecto determinante, aunque lo cierto es que hay una tendencia generalizada a emplear medidas anuales, con la intención de homogeneizar resultados. Lo realmente importante es expresar los datos asociados a todas las unidades de medida analizadas haciendo referencia al mismo periodo de tiempo, de forma que puedan ser objetivamente comparados.

4. Calcular la mejora del beneficio. Una vez que el valor monetario de la unidad de medida ha sido calculado y que se disponen de una estimación veraz de la variación periódica de la misma, es posible calcular la mejora del valor monetario de la unidad estudiada para el periodo analizado. Se trata de una etapa sencilla que recoge la información previamente calculada en las etapas anteriores.

Determinación de los costes

Los costes constituyen el segundo pilar fundamental para el cálculo del ROI. La fórmula utilizada para su cálculo depende de los beneficios y de los costes, por lo que su determinación se antoja fundamental. En cuanto a los costes de un programa formativo, se suelen dividir en directos e indirectos, según estén asociados a la propia formación o bien sean gastos generales. Indistintamente, ambos deben ser incluidos en la fórmula, con el objetivo de llevar a cabo un cálculo real y minucioso.

Las empresas acostumbran a llevar a cabo un registro detallado de los costes de su actividad, lo que les permite determinar si su nivel de gastos es “normal” o si debería ser reducido. En numerosas ocasiones las compañías comparan sus cuentas con las de la competencia, determinando su nivel de ingresos y gastos de modo comparativo. No es tan relevante tu porcentaje de gasto como su valor en comparación con el de los principales competidores. En ciertas ocasiones lo realmente importante es operar más eficientemente que la competencia.

La determinación de los costes asociados al programa, además de servir para justificar la continuidad o no de un programa formativo, sirve para optimizarlo. Esto quiere decir que un programa que a todas luces es beneficioso para la empresa, podría serlo incluso más si tuviese una estructura de costes optimizada.

Por otro lado, formaciones inútiles desde la perspectiva de la rentabilidad pueden ser eliminadas y, los recursos empleados en ella, se podría incrementar el esfuerzo económico sobre las más rentables en base al ROI. Se trata de un transvase de recursos, desde un programa ineficaz hasta otro realmente útil para la compañía.

De nuevo Jack J. Phillips plantea a lo largo de su bibliografía [PHIL03] cuales son los gastos más frecuentes imputables a los programas formativos.

- Coste de determinar la necesidad de formación. Tiene que ver con la evaluación previa al programa, la que evidencia unos resultados mejorables mediante una formación. En esta categoría se incluyen los gastos asociados a los salarios del personal que lleva a cabo este análisis, así como el coste de los medios utilizados.
- Coste de diseñar el programa. Los programas antes de ser implantados y ejecutados deben ser diseñados. Esto significa que personal especializado empleará parte de su jornada laboral a esta actividad. Consecuentemente, la remuneración de estos empleados debe ser imputada como gasto asociado al programa formativo. En caso de que la empresa prefiera subcontratar el diseño del programa, el coste imputable sería el precio a pagar a la compañía desarrolladora.
- Coste de ejecución del programa formativo. Se trata de todos los costes asociados a la puesta en marcha del proyecto. Incluye desde los salarios hasta el coste de los materiales utilizados. Según Phillips, estos son los costes a tener en cuenta:
 - Salarios de los receptores de la formación, los formadores y los coordinadores del proceso.
 - Gastos de viajes, en caso de formar parte del programa.

- Equipamiento necesario para el correcto desarrollo de la formación.
- Alquiler de las instalaciones utilizadas.
- Gastos genéricos. Se trata de los costes asociados a aquellas actividades que no forman parte directamente del programa formativo, pero que sin ellas no sería posible su ejecución. Frecuentemente son considerados costes indirectos, entre los que se pueden incluir los salarios de los directivos que supervisan el proceso, gastos administrativos, etc.

Los costes, por tanto, son una parte fundamental en el cálculo del ROI de los programas formativos. Su sencillez, en comparación con el cálculo de los beneficios, debe ser una ventaja y nunca un motivo de relajación de acuerdo a la precisión.

Cálculo del ROI del programa formativo

Esta etapa constituye la última y definitiva en lo que se refiere al proceso de evaluación de las formaciones. Se trata de una recopilación de la información calculada anteriormente que, tras ser dispuesta convenientemente, proporciona un valor numérico sobre el ROI del programa.

$$ROI (\%) = \left(\frac{\text{Beneficio Neto del Programa}}{\text{Coste del Programa}} \right) \times 100$$

Todo el proceso anteriormente descrito tiene como objetivo la obtención de el valor numérico procedente de la fórmula del ROI, con la intención de justificar su mantenimiento, su mejora o su eliminación.

La decisión posterior depende en gran medida de las expectativas generadas previamente. Un mismo valor del ROI puede generar muy diferentes valoraciones incluso dentro de la misma compañía. Más allá de el análisis posterior, este proyecto se centra en la descripción de una metodología detallada para un cálculo adecuado del ROI.

CAPÍTULO 3. MODELO PROPUESTO POR REE

INTRODUCCIÓN

El cálculo del ROI es fundamental para determinar la eficacia de cualquier inversión. Sin esta medida no sería posible concluir rentabilidades de forma objetiva, todo quedaría basado en opiniones y valoraciones subjetivas. La gran ventaja asociada al cálculo de esta medida es la objetividad que aporta a la hora de apoyar la toma de decisiones.

El objetivo de toda empresa debe ser la automatización de este proceso. Todas las actividades, en general, son realizadas con el objetivo de mejorar los resultados de la compañía. En particular, los programas formativos tienen como objetivo la mejora de ciertos aspectos básicos que, de un modo u otro, influyen en las metas empresariales.

Al fin y al cabo, los programas formativos representan una inversión que, como tal, pretende generar beneficios a la compañía. El problema aparece cuando esta formación no es percibida como una inversión, sino como un gasto. En este caso, todo el dinero invertido será imputado como pérdida, ya que nadie dentro de la organización será capaz de identificar la conexión entre los programas y los resultados de la compañía.

En palabras del propio Jack Phillips: “A las compañías les falta entender que la evaluación es una manera de mostrar el aporte de valor de los programas. Al dar a conocer este tipo de beneficios pasa a ser una inversión y no un gasto. Por lo tanto, al ser una inversión, el presupuesto se mantiene o puede crecer. También falta que los equipos de Recursos Humanos – que son vistos como un gasto- aprendan a mostrar el aporte de valor de su gestión.” En sus palabras se aprecia la necesidad real de invertir cierto esfuerzo en realizar mediciones del ROI. Se trata, sin duda, de la única forma de determinar la conveniencia de seguir invirtiendo en programas formativos.

Desarrollar un modelo desde un punto de vista teórico es siempre complicado y más aún cuando el objetivo es llevarlo a la práctica en algún momento. Es necesario indagar y analizar todos y cada uno de los detalles potencialmente existentes en una situación real. La dificultad radica en la conexión existente entre las formaciones y los resultados de los trabajadores. No es posible atribuir un nivel de desempeño a una causa aislada, ya que frecuentemente son muchos los condicionantes existentes.

Para tratar de hacer frente a estas complicaciones, se plantea un modelo muy estructurado que permite guiar a evaluadores y evaluados a lo largo de todo el proceso.

La principal ventaja de este modelo es que no da lugar a la improvisación ya que es extraordinariamente metódico. El objetivo que se pretende alcanzar es que todas las partes involucradas en el programa formativo conozcan cual es el problema inicial que se pretende solucionar y cual es la meta final que se pretende alcanzar.

El modelo a seguir para alcanzar el objetivo planteado es el siguiente:

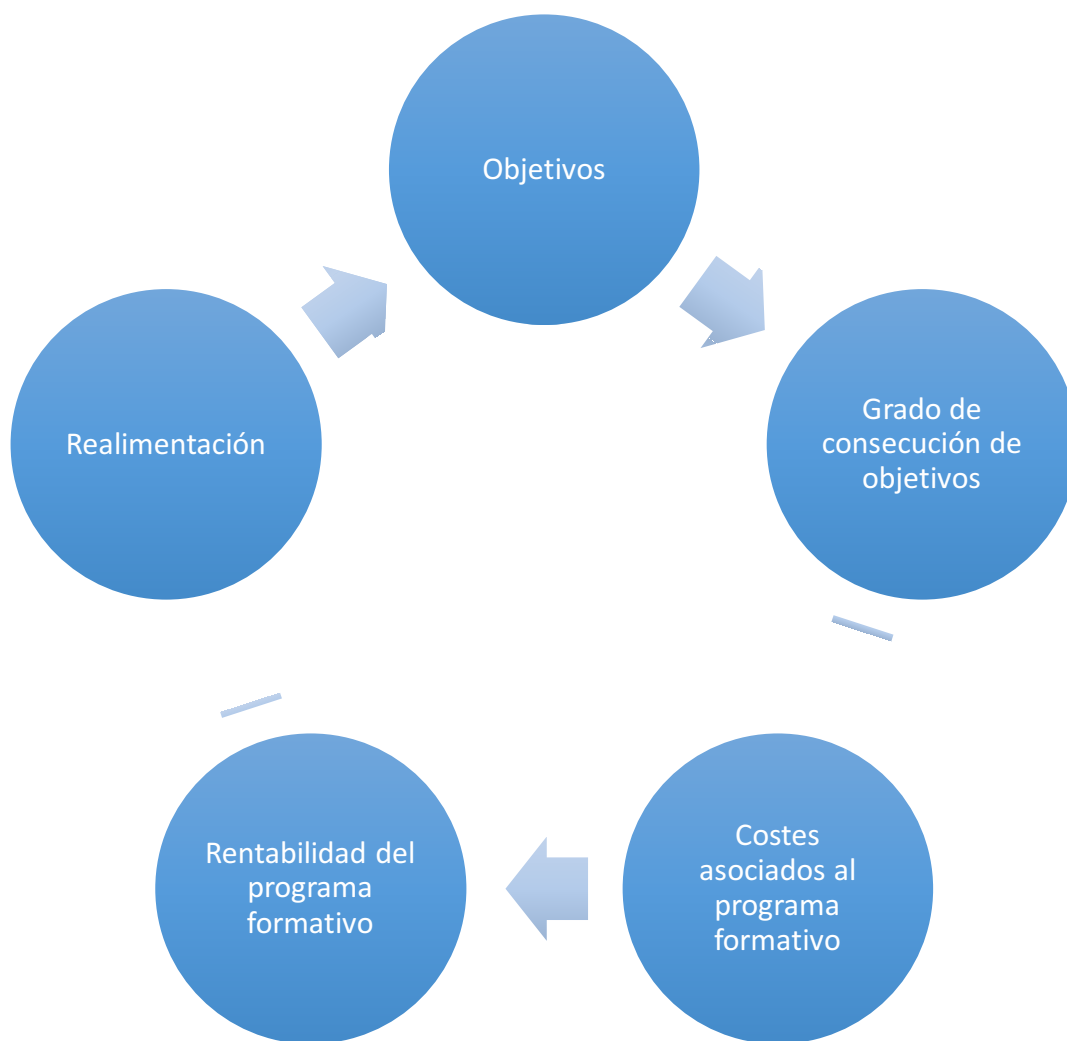


Figura 7. Esquema modelo

A continuación se describen todas las etapas de las que se compone el modelo.

MODELO RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA

El modelo propuesto por Red Eléctrica de España es una adaptación del descrito en el capítulo anterior, planteado por Jack y Patricia Phillips.

A continuación se muestra un ejemplo para describir el procedimiento.

Fijación de objetivos

La empresa cuenta con múltiples indicadores que permiten evidenciar lo que se está haciendo bien y aquello que no está alcanzando los resultados esperados. La compañía dispondrá de indicadores a distintos niveles, por lo que el evaluador deberá centrarse en analizar aquellos que considere oportunos para el nivel empresarial en cuestión.

El modelo desarrollado trata de ser global, por lo que las necesidades iniciales son las demandadas desde fuera de la compañía, ya sean clientes u otras empresas colaboradoras.

Resulta obvio que entre las necesidades identificadas unas son más importantes que otras por lo que, una vez localizadas, los evaluadores deben clasificarlas según una escala de importancia. No es necesario que siempre se utilice el mismo baremo, dependiendo de la situación de la empresa se deberá dar prioridad a determinadas necesidades que contribuyan de forma específica a mejorar ciertos aspectos del funcionamiento de la misma.

Siguiendo en la línea de la determinación de las necesidades de la empresa, es muy recomendable determinar que empleados de la compañía han de estar involucrados directa o indirectamente. De este modo, una vez localizadas las necesidades es necesario ponerse en contacto con las personas implicadas para informarles acerca de los planes de la compañía para ellos, así como los programas formativos diseñados con el objetivo de hacer frente a las necesidades identificadas.

Estos empleados, como parte activa del proceso, deben tener derecho a plantear ideas y sugerir cambios respecto a la idea inicial planteada, ya que la empresa considera que son los propios empleados los que mejor conocen sus respectivos puestos. Por este motivo, esta primera fase de determinación de necesidades se trata de un proceso colaborativo en el que deben participar tanto el equipo de evaluadores como los empleados involucrados en el proceso.

El resultado final, tras debatir e introducir los cambios necesarios, debe ser la determinación de las necesidades de cada nivel empresarial para hacer frente a las necesidades externas previamente localizadas.

Las empresas operan a diario con el objetivo de obtener beneficios. Los accionistas quieren que los resultados de la compañía sean mejores porque el beneficio obtenido depende directamente de ellos. Los empleados, del mismo modo, están a favor de esta mejora ya que la permanencia en la empresa y su capacidad de progresión están estrechamente ligadas a los resultados corporativos. Consecuentemente, la empresa en su conjunto está a favor de la mejora constante de los resultados.

Los directivos tienen entre sus funciones analizar los resultados de la organización y determinar posibles vías de mejora. Una vez identificadas, el siguiente paso consiste en determinar que es lo que se debe hacer dentro de la empresa para mejorar estos resultados. Una de las actividades más frecuentes es la implantación de programas formativos que ayuden a mejorar las habilidades de los empleados, con el objetivo de que esto se traduzca en mayores beneficios para la compañía.

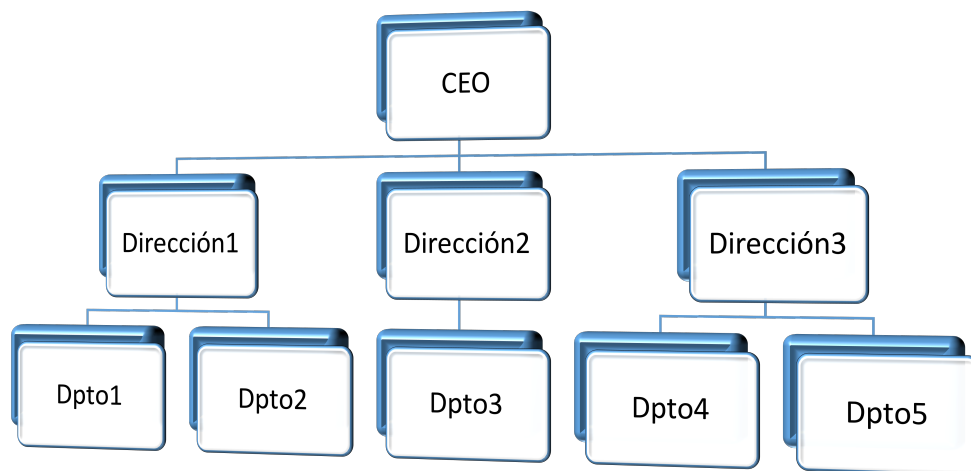


Figura 8. Esquema Objetivos

El objetivo de la empresa se traduce en objetivos de departamento y estos, a su vez, en objetivos específicos de los empleados. Mediante el establecimiento de esta correspondencia entre los distintos niveles de objetivos, es más sencillo determinar el vínculo existente entre la finalidad de los programas formativos y su grado de consecución.

La determinación de estos objetivos departamentales será el paso previo a la elección de aquellos KPIs que mejor presenten la información necesaria. Esto quiere decir que dentro de cada departamento, como parte constituyente de la empresa, existen múltiples indicadores que miden la salud de la actividad departamental. Según los objetivos inicialmente planteados por el CEO, los KPIs tenidos en cuenta para llevar a cabo el correspondiente cálculo del ROI serán distintos. La existencia de múltiples indicadores da pie a la elección de aquellos más adecuados para cada situación específica. Sin duda, el aspecto clave que va a determinar el éxito o el fracaso del programa es la correcta definición y medición de los KPIs. Por este motivo, es necesario comprobar antes de poner el modelo en marcha que los indicadores seleccionados miden lo que realmente se espera de ellos.

A continuación se muestran las fórmulas empleadas en el cálculo de los ingresos asociados a los programas formativos.

Ingresos formación

$$\begin{aligned}
 &= \text{Diferencia de Ingresos} \times \llbracket \text{Objetivo} \rrbracket_{-i} (\%) \\
 &\times \llbracket \text{Dirección} \rrbracket_{-j} (\%) \times \llbracket \text{Departamento} \rrbracket_{-k} (\%) \\
 &\times \llbracket \text{Formación} \rrbracket_{-z} (\%) \\
 &\times \llbracket \text{Utilidad de la formación} \rrbracket_{-z} (\%)
 \end{aligned}$$

Fórmula 1. Ingresos formación

Donde:

Diferencia de Ingresos

$$\begin{aligned}
 &= \llbracket \text{Ingresos empresa} \rrbracket_{-}(\text{Año } i) \\
 &- \llbracket \text{Ingresos empresa} \rrbracket_{-}(\text{Año } i - 1)
 \end{aligned}$$

Fórmula 2. Diferencia Ingresos

$\text{Objetivo}_i(\%)$: responsabilidad que tiene el objetivo en cuestión sobre la consecución de los ingresos de la compañía.

$Dirección_j(\%)$: responsabilidad que tiene la dirección en cuestión sobre la consecución del $Objetivo_i$

$Departamento_k(\%)$: responsabilidad que tiene el departamento en cuestión sobre la consecución de $Departamento_k$

$Formación_z(\%)$: responsabilidad que tiene la formación en cuestión sobre la consecución de $Departamento_k$

$$\begin{aligned} \llbracket Utilidad de la formación \rrbracket_z (\%) \\ = Satisfacción(\%) \times Valor satisfacción \\ + Aprendizaje(\%) \times Valor aprendizaje \\ + Implantación(\%) \times Valor implantación \\ + Impacto(\%) \times Valor impacto \end{aligned}$$

Fórmula 3. Utilidad de la formación

Donde:

$Satisfacción(\%)$: importancia que el departamento da al nivel evaluativo de satisfacción respecto al total.

$Valor satisfacción$: resultado obtenido a partir de un cuestionario.

$Aprendizaje(\%)$: importancia que el departamento da al nivel evaluativo de aprendizaje respecto al total.

$Valor aprendizaje$: resultado obtenido a partir de un test.

$Implantación(\%)$: importancia que el departamento da al nivel evaluativo de implantación respecto al total.

$Valor implantación$: resultado obtenido a partir de un cuestionario.

$Impacto(\%)$: importancia que el departamento da al nivel evaluativo de impacto respecto al total.

$$Valor impacto = \sum_{i=A}^n KPI_i(\%) \times Valor KPI_i$$

Fórmula 4. Valor impacto

Donde:

$KPI_i(\%)$: importancia del KPI en cuestión sobre el resultado del cuarto nivel evaluativo, el impacto.

$Valor KPI_i$: resultado del KPI en cuestión.

Extrapolando la información teórica a un caso visual, consideremos una empresa que opera a lo largo de un año natural. En base a un estudio de la situación del mercado y de la propia empresa, la compañía considera que la diferencia entre

los ingresos conseguidos durante el año anterior y el actual se deberán al cumplimiento de una serie de objetivos, que van a ser considerados X, Y y Z.

Los directivos de la compañía determinarán que parte de los ingresos se debe a cada uno de los objetivos. Ya que este ejemplo va a ser utilizado a lo largo de todo el capítulo, se van a asignar los siguientes porcentajes de responsabilidad:

- Objetivo X: 40%
- Objetivo Y: 50%
- Objetivo Z: 10%

Por tanto, al final del año y tras determinar objetivamente cual ha sido la diferencia de ingresos reales de la compañía respecto al curso anterior, es posible concluir cual es el ingreso asociado a cada objetivo. En la compañía utilizada como ejemplo se han obtenido 1.500.000 €, por lo que es posible concluir que:

- Objetivo X: 600.000 €
- Objetivo Y: 750.000 €
- Objetivo Z: 150.000 €

El siguiente paso consiste en la asignación de un porcentaje de responsabilidad en la consecución de cada objetivo para cada dirección. En este caso, las asignaciones estipuladas son las siguientes:

- Dirección 1:
 - Objetivo X: 100% → 600.000 €
 - Objetivo Y: 30% → 225.000 €
 - Objetivo Z: 0% → 0 €
- Dirección 2:
 - Objetivo X: 0% → 0 €
 - Objetivo Y: 50% → 375.000 €
 - Objetivo Z: 10% → 15.000 €
- Dirección 3:
 - Objetivo X: 0% → 0 €

- Objetivo Y: 20% → 150.000 €
- Objetivo Z: 90% → 135.000 €

El tercer paso de este desglose de responsabilidades sobre la consecución de los objetivos globales a nivel empresarial pasa por la asignación de porcentajes de influencia por parte de los departamentos de los que se compone cada nivel directivo. En el caso de la empresa analizada, la Dirección 1 se compone de dos departamentos, la Dirección 2 de uno y la Dirección 3 de dos.

Dentro de cada uno de los departamentos es necesario determinar que porcentaje de responsabilidad tienen sobre la consecución de los objetivos X, Y y Z. De nuevo, es necesario realizar una explosión:

- Dirección 1:
 - Departamento 1
 - Objetivo X: 50% → 300.000 €
 - Objetivo Y: 0% → 0 €
 - Objetivo Z: 0% → 0 €
 - Departamento 2
 - Objetivo X: 50% → 300.000 €
 - Objetivo Y: 100% → 225.000 €
 - Objetivo Z: 0% → 0 €
- Dirección 2:
 - Departamento 3
 - Objetivo X: 0% → 0 €
 - Objetivo Y: 100% → 375.000 €
 - Objetivo Z: 100% → 15.000 €
- Dirección 3:
 - Departamento 4
 - Objetivo X: 30% → 0 €

- Objetivo Y: 20% → 30.000 €
- Objetivo Z: 70% → 94.500 €

- Departamento 5

- Objetivo X: 70% → 0 €
- Objetivo Y: 80% → 120.000 €
- Objetivo Z: 30% → 40.500 €

Llegados a este punto, se ha desglosado el ingreso de la compañía por departamentos. Para cada uno de estos objetivos globales (X, Y y Z), analizados desde la perspectiva departamental, es posible decir que una parte de su consecución es consecuencia del programa formativo implantado para mejorar el rendimientos de los empleados que lo componen. Estos porcentajes de influencia son totalmente variables y dependen, como en los casos anteriores, del juicio de algunos expertos en este campo. Para la empresa analizada, los ingresos consecuencia de los programas formativos quedan de la siguiente forma:

- Dirección 1:

- Departamento 1

- Objetivo X: 50% → 300.000 €
 - ✓ Formación1: 10% → 30.000 €
- Objetivo Y: 0% → 0 €
- Objetivo Z: 0% → 0 €

- Departamento 2

- Objetivo X: 50% → 300.000 €
 - ✓ Formación2: 15% → 45.000 €
- Objetivo Y: 100% → 225.000 €
 - ✓ Formación3: 25% → 56.250 €
- Objetivo Z: 0% → 0 €

- Dirección 2:

- Departamento 3

- Objetivo X: 0% → 0 €
- Objetivo Y: 100% → 375.000 €
 - ✓ Formación4: 5% → 18.750 €
- Objetivo Z: 100% → 15.000 €
 - ✓ Formación5: 50% → 7.500 €

• Dirección 3:

▪ Departamento 4

- Objetivo X: 30% → 0 €
- Objetivo Y: 20% → 30.000 €
 - ✓ Formación6: 20% → 6.000 €
- Objetivo Z: 70% → 94.500 €
 - ✓ Formación7: 10% → 9.450 €

▪ Departamento 5

- Objetivo X: 70% → 0 €
- Objetivo Y: 80% → 120.000 €
 - ✓ Formación8: 10% → 12.000 €
- Objetivo Z: 30% → 40.500 €
 - ✓ Formación9: 40% → 16.200 €

Determinación del grado de consecución de objetivos

Con el objetivo de reducir la complejidad del proceso de determinación de las unidades de medida más adecuadas para la medición de la consecución de cada objetivo, se ha determinado que una forma adecuada y metódica consiste en la utilización de los cinco niveles determinados por ROI en su modelo.

Como fue comentado a lo largo del capítulo 2, en el que se describió el modelo presentado por Jack Phillips y Patricia Phillips, existían 5 niveles de evaluación de los programas formativos:

- Satisfacción.
- Aprendizaje.
- Aplicación.
- Impacto.
- Rentabilidad.

El modelo propuesto se centra en la evaluación de los cuatro primeros niveles como medio de determinación del quinto. Esto quiere decir que, mediante la estimación de la satisfacción, el aprendizaje, la aplicación y el impacto del conocimiento impartido mediante un programa, se calculará la rentabilidad del mismo.

De este modo se pretenden alcanzar dos objetivos. Por un lado, la evaluación de 4 medidas genéricas resulta más sencillo que la elaboración personalizada de KPIs para cada uno de los programas implantados. Por otro lado, se integra dentro de la misma valoración los beneficios tangibles e intangibles asociados a los programas formativos.

Volviendo al ejemplo de la empresa descrita previamente, se identificó una cantidad de 1.500.000 € como la diferencia de ingresos de la compañía para un año natural respecto al anterior. En el caso de tratarse de unos ingresos reales, ya obtenidos, el estudio realizado sería un ROI. Si esta cantidad se correspondiera a una estimación, el estudio sería un ROE. . La principal diferencia entre ambos procedimientos es que con el ROI se pretende conocer los resultados obtenidos de la inversión realizada, en este caso en formaciones. En cambio, con el ROE se pretende dimensionar la inversión. Esto es, en base a la consecución de unos ingresos esperados por la compañía, se determina cual es el nivel de inversión más adecuado, así como cuantos empleados deberían participar en el proceso formativo. Según los diferentes objetivos de cada uno

de los estudios, los cálculos realizados diferirán ligeramente de un caso a otro. A continuación se van a explicar ambos procedimientos.

Para el caso del ROI, la rentabilidad de la que se habla es real, es decir, se basa en resultados tangibles, ya obtenidos.

Como ya se ha mencionado anteriormente, los ingresos asignados a cada programa formativo, son máximos. Independientemente de si se trata de un estudio de ROI o ROE (referido a un cálculo de rentabilidad de un programa ya ejecutado en el primer caso, o de una previsión de rentabilidad en el segundo), los ingresos asociados a cada programa son máximos, dentro de la realidad o de la previsión. En el caso del ROI, esto quiere decir que de la diferencia de ingresos obtenida respecto al año anterior y en base a los porcentajes de responsabilidad previamente determinados, a cada formación le corresponden los ingresos mostrados anteriormente, pero solo en el caso de que su nivel de utilidad sea del 100%. En el caso del ROE, por el contrario, el estudio se realiza asumiendo que este nivel de utilidad será máximo, por lo que aquí finaliza el estudio.

En el caso del ROI este análisis continua. El grado de utilidad de cada programa formativo se calcula a partir de los 4 niveles comentados anteriormente. La siguiente parte del cálculo consiste en determinar que parte de los ingresos máximos, asociados a cada formación, han sido realmente generados. Para ello, se realiza un análisis dividido en 4 niveles: satisfacción, aprendizaje, implantación e impacto. La rentabilidad, consecuentemente, es calculada como una combinación de las medidas anteriores. De nuevo a partir del juicio de expertos y directivos, se determina cual es el porcentaje de importancia de cada una de las medidas anteriores en la consecución de los ingresos calculados anteriormente.

El análisis de cada uno de los 4 niveles se realiza de la siguiente forma. Mediante un consenso entre los directores del departamento y los encargados de la formación del departamento de Recursos Humanos, se determina cual es el porcentaje de importancia de cada uno de ellos en el resultado final, es decir, cual es el peso que le corresponde a cada nivel.

Una vez que estos porcentajes han sido fijados, la metodología empleada en el cálculo de los tres primeros niveles (satisfacción, aprendizaje e implantación) es similar. Se realiza en términos absolutos, lo que implica que su cálculo no se realiza en comparación con resultados anteriores. Como fue especificado en la tabla 1, las técnicas empleadas para recabar información de estos niveles son, fundamentalmente, encuestas, cuestionarios y exámenes de conocimientos.

Gracias a estas técnicas es posible realizar una valoración en términos absolutos, lo que significa que el grado de consecución de cada uno de estos tres niveles mencionados vendrá determinado por la puntuación (en una escala sobre 100) obtenida en las encuestas y exámenes realizados.

Para el cuarto nivel, impacto, el procedimiento es distinto. La técnica empleada para este nivel es el análisis de los KPIs seleccionados anteriormente por los directores del departamento. La valoración se realiza en términos absolutos, sino relativos, donde el elemento comparativo es la estimación realizada a comienzo de año para cada uno de los KPIs incluidos en el estudio. Es decir, la función de los directores de departamento es doble, por un lado determinar cuales son los KPIs que deben ser evaluados, y por otro determinar cual es el nivel de consecución del mismo. De este modo, una vez que se han obtenido los resultados reales asociados a estos KPIs, se realiza una comparación con las estimaciones previamente realizadas, determinando el porcentaje de consecución de los mismos. Es destacable el grado de complejidad que supone la medición del impacto de la formación, ya que incluye la realización de múltiples consideraciones por parte de los directores del departamento.

A la mayor complejidad hay que añadirle el mayor grado de importancia que suele tener de cara a las evaluaciones globales, ya que habitualmente los expertos le asignan un porcentaje de responsabilidad de, al menos, el 50%, dejando el porcentaje restante a repartir entre los 3 niveles anteriores. Se trata de un cálculo más difícil porque requiere determinar cuales son las medidas que aportan información más objetiva acerca de la consecución de un determinado nivel de objetivos. El establecimiento de medidas erróneas tiene un gran impacto negativo, ya que lleva a centrar la mirada en aquello que no es realmente relevante para la toma de decisiones y, además, tiene un porcentaje de importancia muy superior al del resto de niveles, lo que acentúa la repercusión de los fallos.

Una vez realizado el cálculo sobre el porcentaje de consecución de los objetivos planteados para cada programa formativo, se determina cual es el nivel de ingresos realmente imputable a cada formación. De este modo, mediante una comparación entre los ingresos y los costes de los programas, se determina la rentabilidad de la inversión realizada.

Como en los casos anteriores, se va a utilizar la empresa utilizada como ejemplo para explicar el funcionamiento de esta metodología de una forma práctica.

DEPARTAMENTO 1			
KPI	Objetivo X	Objetivo Y	Objetivo Z
A	50%	0%	0%
B	20%	0%	0%
C	30%	0%	0%

DEPARTAMENTO 2			
KPI	Objetivo X	Objetivo Y	Objetivo Z
A	0%	100%	0%
B	30%	0%	0%
C	70%	0%	0%

DEPARTAMENTO 3			
KPI	Objetivo X	Objetivo Y	Objetivo Z
A	0%	10%	30%
B	0%	90%	30%
C	0%	0%	40%

DEPARTAMENTO 4			
KPI	Objetivo X	Objetivo Y	Objetivo Z
A	0%	0%	50%
B	0%	0%	50%
C	0%	100%	0%

DEPARTAMENTO 5			
KPI	Objetivo X	Objetivo Y	Objetivo Z
A	0%	30%	5%
B	0%	30%	90%
C	0%	40%	5%

Tabla 2 . Relación KPIs y Departamentos

En las tablas anteriores se presentan los porcentajes de influencia de cada KPI en el cumplimiento de objetivos. Como antes fue mencionado en la descripción teórica del proceso, el departamento fija una serie de KPIs para medir el impacto que las formaciones han tenido. Lo que las tablas anteriores recogen es que KPIs determinan el grado de consecución de los objetivos empresariales y en que porcentaje. Hay objetivos que dependen de un solo KPI y otros que dependen de los 3 predeterminados. Cualquier combinación es posible.

Antes de continuar con la explosión de los ingresos de la empresa que se ha estado utilizando como ejemplo a lo largo de este capítulo, es necesario conocer los porcentajes de influencia de cada uno de los niveles (satisfacción,

aprendizaje, implantación e impacto) en el cálculo del nivel de utilidad de la formación.

INFLUENCIA DE LOS CUATRO NIVELES									
Nivel	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
Satisfacción	10%	15%	5%	10%	5%	20%	5%	15%	5%
Aprendizaje	15%	15%	20%	10%	10%	20%	10%	10%	10%
Implantación	25%	10%	20%	10%	20%	10%	10%	15%	20%
Impacto	50%	60%	55%	70%	65%	50%	75%	60%	65%

Tabla 3. Influencia niveles evaluativos

La tabla anterior muestra el porcentaje de influencia de cada uno de los niveles de evaluación en cada una de las formaciones (F1, F2, etc). Con estos porcentajes y con los resultados obtenidos para cada nivel y formación, es posible determinar el grado de consecución por parte de cada programa de aquellos ingresos máximos previamente calculados.

Para proceder con el ejemplo utilizado durante el capítulo, solo falta contar con la información acerca de los resultados de cada nivel para cada formación, es decir, que porcentaje del total ha sido alcanzado.

RESULTADOS DE LOS CUATRO NIVELES									
Nivel	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9
Satisfacción	100%	90%	80%	95%	100%	90%	85%	80%	95%
Aprendizaje	90%	95%	85%	100%	80%	70%	95%	90%	85%
Implantación	70%	80%	95%	90%	75%	80%	85%	100%	95%
Impacto	90%	100%	80%	95%	90%	80%	85%	70%	75%

Tabla 4. Resultados niveles evaluativos

Los resultados mostrados en la tabla anterior corresponden a una media calculada a partir de los resultados individuales de cada participante en el programa de formación. En el caso de los tres primeros niveles se trata de una media calculada a partir de las notas obtenidas en los cuestionarios y exámenes realizados a cada empleado. En el caso del impacto, el resultado mostrado es el obtenido para cada uno de los KPIs que afectan a cada formación ponderado por su nivel de influencia, mostrado en la tabla 2. En el siguiente capítulo, cuando se muestren los ejemplos reales llevados a cabo en REE, se mostrará el cálculo detallado.

Ahora, a partir de los datos recopilados en la tabla 4, se muestra la explosión final del ejemplo planteado

- Dirección 1:

- Departamento 1

- Objetivo X: 50% → 300.000 €
 - ✓ Formación1: 10% → 30.000 €
 - ❖ Nivel de utilidad: 57% → 17.010 €
- Objetivo Y: 0% → 0 €
- Objetivo Z: 0% → 0 €

- Departamento 2

- Objetivo X: 50% → 300.000 €
 - ✓ Formación2: 15% → 45.000 €
 - ❖ Nivel de utilidad: 68% → 30.780 €
- Objetivo Y: 100% → 225.000 €
 - ✓ Formación3: 25% → 56.250 €
 - ❖ Nivel de utilidad: 52% → 29.070 €
- Objetivo Z: 0% → 0 €

- Dirección 2:

- Departamento 3

- Objetivo X: 0% → 0 €
- Objetivo Y: 100% → 375.000 €
 - ✓ Formación4: 5% → 18.750 €
 - ❖ Nivel de utilidad: 81% → 15,230 €
- Objetivo Z: 100% → 15.000 €
 - ✓ Formación5: 50% → 7.500 €
 - ❖ Nivel de utilidad: 54% → 4.050 €

- Dirección 3:

- Departamento 4

- Objetivo X: 30% → 0 €
- Objetivo Y: 20% → 30.000 €
 - ✓ Formación6: 20% → 6.000 €
 - ❖ Nivel de utilidad: 40% → 2.419 €
- Objetivo Z: 70% → 94.500 €

✓ Formación7: 10% → 9.450 €

❖ Nivel de utilidad: 58% → 5.513 €

▪ Departamento 5

○ Objetivo X: 70% → 0 €

○ Objetivo Y: 80% → 120.000 €

✓ Formación8: 10% → 12.000 €

❖ Nivel de utilidad: 50% → 6.048 €

○ Objetivo Z: 30% → 40.500 €

✓ Formación9: 40% → 16,200 €

❖ Nivel de utilidad: 58% → 9.321 €

Una vez finalizada la descripción de la metodología para el cálculo del ROI, es importante mencionar el proceso utilizado para calcular el ROE, habitualmente empleado para dimensionar inversiones. Como ya se comentó anteriormente, en este caso no es necesario realizar el estudio sobre los grados de consecución de cada uno de los cuatro niveles establecidos. Para el cálculo del ROE se estiman varios escenarios posibles. Al tratarse de ingresos máximos, es habitual que no sean siempre alcanzados. Por este motivo, es clave analizar distintos escenarios de consecución (por ejemplo, 50% y 80%), para dimensionar los programas y determinar cuantas personas deben asistir a la formación para alcanzar el nivel de rentabilidad considerado. Se trata, como ya se ha comentado, de una etapa avanzada en el diseño de los programas.

Costes asociados al programa formativo

Una vez los objetivos del programa han sido determinados y el grado de consecución de los mismos ha sido calculado, solo hay un elemento restante para concluir cual ha sido la rentabilidad de la formación. Este elemento son los costes y, aunque se trata del componente cuyo cálculo es más sencillo, hay que llevar un análisis minucioso para obtener datos que se ajusten a la realidad de los acontecimientos.

Para el cálculo de los costes asociados a la formación, en Red Eléctrica de España se consideran 3 componentes fundamentales:

- Participantes en el proceso de formación.

Este componente se refiere al coste asociado al salario pagado a los empleados que reciben la formación.

Mientras los trabajadores están participando en el programa, la compañía está pagando sus salarios. Sin embargo, durante este periodo de tiempo los empleados no son productivos, es decir, no están contribuyendo a alcanzar los objetivos organizacionales. Si bien es cierto que están formándose para contribuir a ellos de una mejor forma en el futuro, lo cierto es que en el momento de la formación el salario del trabajador es un coste.

Este coste se calcula como el número de horas que dura la formación por el salario que recibe cada participante por hora.

$$Coste1 = \sum_{n=1}^{n^{\circ}Participantes} Salario(Euros/Hora)_n \times Duración\ formación\ (Horas)$$

Fórmula 5. Coste participante programas formativos

- Experto que forma a los participantes.

En todo programa formativo hay, al menos, un experto cuya función es transmitir una serie de conocimientos a los participantes en la formación.

El coste asociado a este elemento suele venir determinado por el salario del experto. Los expertos pueden ser trabajadores de la empresa o miembros de instituciones ajenas. En ambos casos, el coste será

calculado de la misma forma, el salario que el experto recibe por hora trabajada multiplicado por la duración del programa.

$$Coste2 = \sum_{n=1}^{n^{\circ}Expertos} Salario(Euros/Hora)_n \times Duración\ formación\ (Horas)$$

Fórmula 6. Coste formadores

- Materiales y salas empleadas durante la formación.

Aunque se trata de un coste normalmente de menor importancia que los dos anteriores, es necesario tenerlo en cuenta para lograr concordancia en los resultados. Este quiere decir que si en una formación el coste de materiales y salas es superior al resto, pero normalmente este coste no es tenido en cuenta para calcular la rentabilidad, entonces se estaría obviando el coste más relevante del programa.

Con esto lo que se quiere decir es que, para cualquier programa, es necesario tener en cuenta los 3 costes mencionados, independientemente de la relevancia particular de cada uno de ellos.

En este caso, el coste será calculado como la suma de los costes de cada uno de los elementos utilizados en el proceso, desde material de papelería hasta equipos audiovisuales.

$$Coste3 = \sum_{n=1}^{n^{\circ}Elementos\ utilizados} Coste\ del\ elemento_n$$

Fórmula 7. Coste equipamiento

Siguiente el ejemplo que se presentó en el primer apartado de este capítulo, se va a continuar mediante la ampliación de información acerca de los costes de los distintos programas formativos que se llevan a cabo en la empresa ficticia planteada.

- Dirección 1:
 - Departamento 1
 - Objetivo X
 - ✓ Formación1 → 7.000 €

- ❖ Coste 1 → 4.000 €
 - ❖ Coste 2 → 2.000 €
 - ❖ Coste 3 → 1.000 €
- Objetivo Y
- Objetivo Z
- Departamento 2
 - Objetivo X
 - ✓ Formación2 → 11.000 €
 - ❖ Coste 1 → 5.000 €
 - ❖ Coste 2 → 3.000 €
 - ❖ Coste 3 → 3.000 €
 - Objetivo Y
 - ✓ Formación3 → 9.500 €
 - ❖ Coste 1 → 2.500 €
 - ❖ Coste 2 → 2.000 €
 - ❖ Coste 3 → 5.000 €
 - Objetivo Z: 0% → 0 €
- Dirección 2:
 - Departamento 3
 - Objetivo X
 - Objetivo Y
 - ✓ Formación4 → 4.000 €
 - ❖ Coste 1 → 1.500 €
 - ❖ Coste 2 → 1.500 €
 - ❖ Coste 3 → 1.000 €
 - Objetivo Z
 - ✓ Formación5 → 4.750 €
 - ❖ Coste 1 → 2.000 €
 - ❖ Coste 2 → 2.500 €
 - ❖ Coste 3 → 250 €
- Dirección 3:
 - Departamento 4

- Objetivo X
 - Objetivo Y
 - ✓ Formación6 → 3.000 €
 - ❖ Coste 1 → 1.000 €
 - ❖ Coste 2 → 1.250 €
 - ❖ Coste 3 → 750 €
 - Objetivo Z
 - ✓ Formación7 → 4.500 €
 - ❖ Coste 1 → 1.500 €
 - ❖ Coste 2 → 2.000 €
 - ❖ Coste 3 → 1.000 €
- Departamento 5
- Objetivo X
 - Objetivo Y
 - ✓ Formación8 → 4.000 €
 - ❖ Coste 1 → 2.500 €
 - ❖ Coste 2 → 1.500 €
 - ❖ Coste 3 → 500 €
 - Objetivo Z
 - ✓ Formación9 → 7.000 €
 - ❖ Coste 1 → 3.500 €
 - ❖ Coste 2 → 2.000 €
 - ❖ Coste 3 → 1.500 €

Mediante el desglose de los costes de cada uno de los programas formativos, es posible conocer exactamente cual es el valor imputable a cada formación para el posterior cálculo de la rentabilidad. En todo momento se tiene acceso a esta información y, en caso de que la rentabilidad obtenida no sea adecuada, es posible identificar si se debe a un coste excesivamente alto.

Rentabilidad del programa formativo

Una vez que ingresos y costes han sido determinados en las etapas anteriores del proceso, ya es posible determinar la rentabilidad de los programas formativos.

Como se comentó anteriormente, existen 2 tipos de rentabilidades que pueden ser calculadas. Por un lado el ROI, basado en datos reales y ya obtenidos. Por otro lado el ROE, basado en estimaciones.

Puede ser útil recordar cual es la fórmula empleada para el cálculo de la rentabilidad:

$$ROI (\%) = \left(\frac{\text{Beneficio Neto del Programa}}{\text{Coste del Programa}} \right) \times 100$$

Fórmula 8. ROI

Tal y como se ha hecho a lo largo de este capítulo, se va a proceder a explicar la teoría presentado con un ejemplo sencillo de una empresa ficticia. En este caso los datos que se han ido presentando serán considerados esperados, por lo que el ejemplo determinará el ROE (en su escenario del 100%) de las respectivas formaciones. En el próximo capítulo, ya con datos reales, se procederá a explicar ambas metodologías detalladamente.

A continuación se muestra el ROI de nuestro ejemplo:

- Dirección 1:
 - Departamento 1
 - Objetivo X
 - ✓ Formación1 → ROE = 143%
 - ❖ Ingresos Totales → 17.010 €
 - ❖ Costes Totales → 7.000 €
 - Objetivo Y
 - Objetivo Z
 - Departamento 2
 - Objetivo X

✓ Formación2 → ROE = 180%

❖ Ingresos Totales → 30.780 €

❖ Costes Totales → 11.000 €

○ Objetivo Y

✓ Formación3 → ROE = 206%

❖ Ingresos Totales → 29.070 €

❖ Costes Totales → 9.500 €

○ Objetivo Z

• Dirección 2:

▪ Departamento 3

○ Objetivo X

○ Objetivo Y

✓ Formación4 → ROE = 280%

❖ Ingresos Totales → 15.230 €

❖ Costes Totales → 4.000 €

○ Objetivo Z

✓ Formación5 → ROE = -15%

❖ Ingresos Totales → 4.050 €

❖ Costes Totales → 4.750 €

• Dirección 3:

▪ Departamento 4

○ Objetivo X

○ Objetivo Y

✓ Formación6 → ROE = -19%

❖ Ingresos Totales → 2.419 €

❖ Costes Totales → 3.000 €

○ Objetivo Z

✓ Formación7 → ROE = 23%

❖ Ingresos Totales → 5.513 €

❖ Costes Totales → 4.500 €

▪ Departamento 5

○ Objetivo X

○ Objetivo Y

- ✓ Formación8 → ROE = 51%
 - ❖ Ingresos Totales → 6.048 €
 - ❖ Costes Totales → 4.000 €
- Objetivo Z
 - ✓ Formación9 → ROE = 33%
 - ❖ Ingresos Totales → 9.321 €
 - ❖ Costes Totales → 7.000 €

Al tratarse de un estudio del ROE para un escenario del 100%, estos los valores máximos de rentabilidad esperados por parte de la empresa. Es decir, si todo sale según lo previsto, la rentabilidad obtenida para cada uno de los programas será la indicada en el desglose anterior. Cualquier variación respecto a lo esperado irá reduciendo el ROI realmente obtenido.

Con esto es posible dar por terminado el ejemplo planteado a lo largo del capítulo. Desde la determinación de los ingresos hasta los costes, pasando por el nivel de consecución de los objetivos planteados, se concluye con la rentabilidad de cada programa.

El último eslabón del proceso es la realimentación al equipo de capital humano que, en base a los resultados obtenidos, ajusta sus algoritmos de estimaciones futuras.

Realimentación

La etapa de realimentación constituye la última del proceso. Se trata de una fase clave, ya que contribuye a conocer los aciertos y los fallos de lo que se ha hecho hasta el momento, con el objetivo fundamental de mejorar los datos futuros.

Cuando se plantean programas formativos es, en general, porque se pretende mejorar los resultados actualmente obtenidos. Como ya se ha comentado a lo largo del capítulo, la mejora de programas formativos pasa por el incremento de beneficios o la reducción de costes. La realimentación trata de ayudar a optimizar ambos valores, maximizando los ingresos y reduciendo los costes.

En cuanto a los ingresos, la mejora puede venir por cualquiera de los 4 parámetros de evaluación: satisfacción, aprendizaje, implantación e impacto. Resultados anormalmente bajos de alguno de ellos pueden significar que el programa no está siendo correctamente enfocado. La realimentación ayuda a identificar estas discordancias para evitarlas en el futuro.

En cuanto a los costes, existen 3 posibles vías de variación. Aunque unas son más importantes que otras todas suman, y una reducción de cualquiera de ella (manteniéndose igual los ingresos) siempre resultará en una mejora de la rentabilidad de proceso. Sin embargo, la reducción considerable de la principal fuente de gastos tiene un impacto definitivo tanto en el ROI como en el ROE. La realimentación permite identificar la procedencia de los costes, así como intentar reducirlos en futuros programas.

Si anteriormente se estaba hablando de la mejora de programas para la implantación de futuras versiones de los mismos, la realimentación también es importante para tomar decisiones sobre la eliminación de formaciones. En ocasiones, tras varios intentos de sacar rentabilidad a un programa formativo, se percibe que los resultados no son los esperados reiteradamente. En estas situaciones, si después de analizar ingresos y costes no se ha identificado el resquicio de mejora, lo mejor suele ser eliminar el programa y comenzar otro distinto. Forzar la aplicación de una formación no suele conllevar buenos resultados.

Sean cuales sean las circunstancias específicas de implantación de un programa, la realimentación es clave para el equipo de capital humano, que se encarga de gestionar los recursos existentes para obtener de forma global la mayor rentabilidad posible.

CAPÍTULO 4. APLICACIÓN MODELO PROPUESTO POR REE

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Antes de comenzar describiendo varios de los programas formativos llevados a cabo en REE a lo largo del último año, es importante conocer un poco sobre la empresa para así poder entender el por qué de las formaciones llevadas a cabo. Resulta obvio que los programas diseñados e implantados varían drásticamente en función de la actividad de la empresa en cuestión. Esto, sumado a la naturaleza especial de REE, hace todavía más importante, si cabe, este proceso de conocimiento de la entidad.

“Red Eléctrica es el transportista único y operador (TSO) del sistema eléctrico español. Ejerce esta misión bajo los principios de transparencia, objetividad, independencia, eficiencia económica, y un firme compromiso con el desarrollo sostenible.

Su misión es asegurar el correcto funcionamiento del sistema eléctrico español y garantizar en todo momento la continuidad y seguridad del suministro eléctrico. Para ello, supervisamos y coordinamos el sistema de generación-transporte y gestionamos el desarrollo de la red de transporte. La compañía ejerce esta misión bajo los principios de neutralidad, transparencia, independencia y eficiencia económica con el objetivo de contribuir a prestar un servicio eléctrico seguro, eficiente y de calidad para el conjunto de la sociedad.

Su visión es la de ser una empresa líder en el transporte y la operación de redes eléctricas en alta tensión, reconocida a nivel mundial por ofrecer un servicio de máxima calidad, realizar una gestión ética y responsable, mantener un firme compromiso con el desarrollo sostenible y generar valor para todos nuestros grupos de interés.

Red Eléctrica de España, fundada en 1985 en aplicación de la Ley 49/1984, de 26 de diciembre, fue la primera empresa en el mundo dedicada en exclusividad al transporte de energía eléctrica y a la operación del sistema eléctrico.

La Ley del Sector Eléctrico 54/1997 confirmó el papel de Red Eléctrica como pieza clave del sistema y la Ley 17/2007 ratificó a la compañía como el transportista único y operador del sistema eléctrico español en régimen de exclusividad.

Durante 2010, en cumplimiento de esta Ley, se completó la adquisición de los activos de transporte a las empresas eléctricas, incluidos los sistemas de Baleares y Canarias, y

representó la consolidación de la compañía como transportista único convirtiéndose en el TSO (Transmission System Operator) del sistema eléctrico español.

Como operador del sistema eléctrico, Red Eléctrica establece las previsiones de la demanda de energía eléctrica y opera en tiempo real las instalaciones de generación y transporte eléctrico, logrando que la producción programada en las centrales eléctricas coincida en cada instante con la demanda de los consumidores. Red Eléctrica ejerce sus funciones de operación tanto en el sistema peninsular como en los sistemas insulares y extrapeninsulares.

Además Red Eléctrica, en su condición de gestor de la red de transporte en alta tensión, actúa como transportista único y desempeña esta función en régimen de exclusividad, transportando la energía eléctrica desde los centros de generación hasta las zonas de consumo. Igualmente, la compañía tiene la responsabilidad de desarrollar, ampliar y mantener la red de transporte bajo criterios homogéneos y coherentes. Asimismo, es responsable de gestionar el tránsito de energía entre sistemas exteriores y de garantizar el acceso de terceros a la red en condiciones de igualdad.

Red Eléctrica es propietaria de toda la red española de electricidad en alta tensión: una extensa red mallada de más de 42.000 km de líneas eléctricas. En 2010, Red Eléctrica compró los activos de transporte extrapeninsulares (Baleares y Canarias) y el resto de los activos peninsulares pendientes de transferir, en cumplimiento de la Ley 17/2007.”¹

En 2008, con el objetivo de garantizar la transparencia de las actividades reguladas en España (Transporte y Operación del sistema), se separaron las actividades que la compañía llevaba a cabo. De este modo, REE se convirtió en un Holding. La estructura actual de Red Eléctrica es la siguiente:

¹ www.ree.es

ORGANIGRAMA DE RED ELÉCTRICA

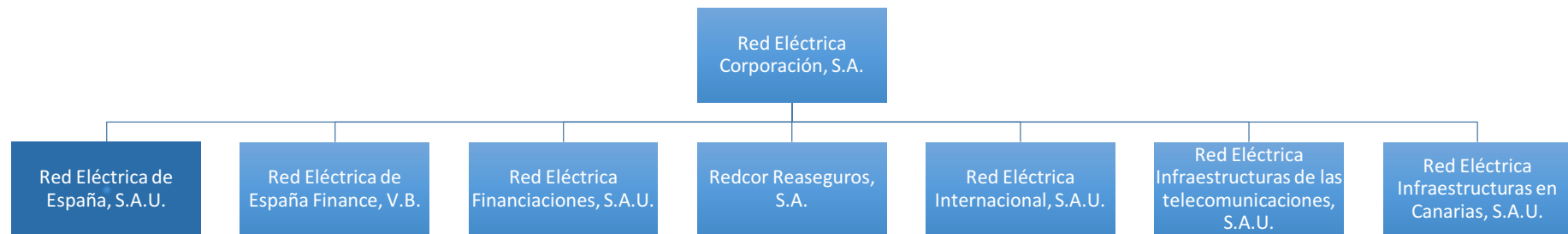


Figura 9. Holding Red Eléctrica Corporación

Como es apreciable, el tamaño de Red Eléctrica es muy grande. Cada una de estas subdivisiones que componen el holding anteriormente menciona tiene un tamaño suficiente para ser una de la principales empresas operando en España. En su conjunto convierten a la compañía en una de las más grandes dentro del panorama internacional.

Debido a que los datos de las compañías que componen el holding son independientes, resulta imposible contar con la información de toda la compañía en su conjunto. Por este motivo, este capítulo del proyecto se va a centrar en Red Eléctrica de España, S.A.U.

Tras analizar la información disponible sobre los programas formativos diseñados e implementados (o pendientes de implementación) en REE, resulta todavía una cantidad de información excesivamente amplia, lo que podría dificultar la ejecución de la actividad que se pretende llevar a cabo a lo largo de este capítulo. La utilización de tanta información podría distorsionar el enfoque que se está buscando, por lo que los ejemplos utilizados van a estar encuadrados dentro de una dirección de las que componen Red Eléctrica de España, S.A.U.

Por este motivo, extrapolando el modelo generalista diseñado en el capítulo anterior, se va a llevar a cabo exactamente el mismo procedimiento, pero siempre aclarando que se trata de una división concreta de la compañía global. Consecuentemente, la información aquí suministrada no es extensible al resto de la compañía, sino que se analizará de forma aislada la división mencionada.

A continuación se muestra un organigrama de la estructura que va a ser utilizada a lo largo de este capítulo para ejemplificar el modelo desarrollado en el anterior.

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN



Figura 10. Organigrama Dirección General de Operaciones

FORMACIONES DE LA DIRECCIÓN ESTUDIADA

A lo largo de este capítulo se va a calcular el ROI de la inversión realizada por el Departamento General de Operación. Aunque se trata de una división de la compañía, su tamaño es suficiente para conocer el impacto del modelo presentado en el capítulo anterior.

Antes de comenzar a realizar los cálculos necesarios para obtener la rentabilidad de los programas formativos, se va a presentar una tabla con las relaciones existentes entre las formaciones y las distintas estructuras organizativas de la dirección analizada. De este modo, será posible identificar el área de impacto de los respectivos programas. Toda esta información es presentada en el anexo A.

A partir de una base de datos real de las formaciones llevadas a cabo dentro de la Dirección General de Operación, se han realizado los cálculos oportunos para concluir con la estimación del ROI para cada una de ellas. Para ello se ha seguido el siguiente procedimiento.

En primer lugar, se han tratado los datos disponibles para extraer todas las combinaciones existentes de programas formativos y niveles organizacionales. En el ejemplo presentado, las formaciones son implantadas en múltiples departamentos, por lo que el cálculo no se limita a nivel departamental sino global de toda la Dirección.

En la tabla se muestra la estructura organizativa en la que se lleva a cabo cada una de las formaciones. Como se observa, el mismo programa es incluido en distintas categorías, por lo que aparece vinculado a distintas subdirecciones, departamentos, etc. Es, por tanto, necesario considerar su impacto de forma conjunta para determinar su rentabilidad final.

Las relaciones existentes se muestran a continuación.

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

Unidad Organizativa 1	Unidad Organizativa 2	Unidad Organizativa 3	Nombre del curso
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Descripción del nuevo SCADA
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Introducción a SharePoint
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Proyecto ENLACE
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Líneas aéreas.
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	Protecciones de Generación
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	IEC61850
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Economía del sector eléctrico para operar
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Operación de las redes de distribución
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Telecomunicaciones
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	P.R.S. generales peninsular.
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Planes de Reposición: Práctica Operativa
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	e-SIOS
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	PSS/E
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Corrientes inserción máquinas eléctrica
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Introducción operación HVDC Esp-Fra
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	INELFE-PSSE
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	Eficiencia y productividad- Presencial
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	Eficiencia y Productividad-virtual
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Dispositivos FACTS
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Liderazgo y Motivación Personal
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Desarrollo de Equipos

CAPÍTULO 4

Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Innovación
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Planificación estratégica
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Gestión del Cambio
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Gestión de Grupos de Interés
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Gestión de Conflictos
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Neuromanagement
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Clausura del Programa y P.A. Grupales
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Bussiness Case
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Conocimiento de la Compañía
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Electricidad básica
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Previsor Demanda Horaria Peninsular
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	INELFE-PSCAD
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	INELFE-PSSE
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Converter Control and Station Control
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	AC Protection and Interface Systems
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Converter Protection and PLUS Control
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Habilidades de aprendizaje
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Taller de concienciación
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Comunicación e Impacto 1
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	DesarrollaT 1
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Electrónica de potencia red de alta tensión
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	INELFE-Python
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Centrales de Bombeo

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Taller prevención lesiones musculoesqueléticas
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Telecomunicaciones
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	Competencias directivas: Gestión de Cambios
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	Competencias directivas: Gestión de Equipos
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	Competencias Directivas: Gestión Conflictos
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	Mentoring Jefes Departamento
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	On the Job Jefes Departamento
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	PDD IESE Jefes Departamento
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Cables aislados
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Habilidades de aprendizaje
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Taller blended inicial
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Taller de concienciación
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Comunicación e Impacto 1
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	DesarrollaT 1
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Acceso a la Red	Competencias directivas: Gestión de grupos
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Acceso a la Red	Mentoring Jefes Departamento
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Acceso a la Red	Competencias Directivas: Gestión Conflictos
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Acceso a la Red	Habilidades : Comunicación
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Acceso a la Red	PDD IESE Jefes Departamento
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Acceso a la Red	Personal Branding Jefes Departamento
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Acceso a la Red	Mentoring Jefes Departamento: CIERRE

CAPÍTULO 4

Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Acceso a la Red	Sesiones Mentoring Jefes Departamento
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Acceso a la Red	Competencias Directivas: Visión estratégica
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Acceso a la Red	On the Job Jefes Departamento
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Acceso a la Red	Cierre Competencias BPJD 2014
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	Dispositivos FACTS
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	METCAL: Crystal Report
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Mercados de Operación
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Aparata de alta tensión
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Trabajar en equipo-presencial
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Trabajo en equipo Virtual
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Dispositivos FACTS (Selección y Dimensionado)
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Acceso a la Red	Trabajar en equipo-presencial
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Acceso a la Red	Trabajo en equipo Virtual
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Visual Basic orientado a MS-Excel
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	GEMAS. Generación eólica máx. admisible
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Aparata de alta tensión
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Maniobras en subestaciones. Teoría.
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Electrónica de potencia red de alta tensión
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	INELFE-PSCAD
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	Maleta OMICRON CMC
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Mercados de Operación
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Mercados de Operación

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Liquidaciones	Planificación y Organización-B
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Liquidaciones	Ejecución para el resultado-B
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Liquidaciones	Clausura del Programa y P.A. Grupales
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Liquidaciones	Bussiness Case
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Liquidaciones	Formación Financiera
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	Cables aislados
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Iniciativa y solución de problemas
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Iniciativa Virtual
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Trabajar en equipo-presencial
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Trabajo en equipo Virtual
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	GEMAS. Generación eólica máx. admisible
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	e-SIOS
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Suelos y rellenos para zanjas
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Mercados de Operación
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Iniciativa y solución de problemas
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	DTS ApSensing
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Iniciativa Virtual
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Mercados de Operación
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Planificación y Organización-B
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Ejecución para el resultado-B
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Clausura del Programa y P.A. Grupales
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Formación Financiera
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Previsor Demanda Horaria Peninsular

CAPÍTULO 4

Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	INELFE-Python
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Proyecto ENLACE
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Competencias directivas: Gestión de grupos
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Mentoring Jefes Departamento
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Competencias Directivas: Gestión Conflictos
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Habilidades : Comunicación
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Personal Branding Jefes Departamento
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Mentoring Jefes Departamento: CIERRE
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Sesiones Mentoring Jefes Departamento
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Competencias Directivas: Visión estratégica
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	On the Job Jefes Departamento
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Cierre Competencias BPJD 2014
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Competencias directivas: Gestión de Equipos
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Competencias Directivas: Gestión Conflictos
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Mentoring Jefes Departamento
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Competencias directivas: Grupos de Interés
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	On the Job Jefes Departamento
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	PDD IESE Jefes Departamento
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Competencias directivas: Gestión de grupos

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Mentoring Jefes Departamento
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Competencias Directivas: Gestión Conflictos
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Habilidades : Comunicación
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	PDD IESE Jefes Departamento
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Personal Branding Jefes Departamento
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Mentoring Jefes Departamento: CIERRE
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Sesiones Mentoring Jefes Departamento
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Competencias Directivas: Visión estratégica
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	On the Job Jefes Departamento
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Cierre Competencias BPJD 2014
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Habilidades de aprendizaje
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Taller blended inicial
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Taller de concienciación
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Comunicación e Impacto 1
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Competencias directivas: Gestión de Cambios
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Competencias directivas: Gestión de Equipos
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Competencias Directivas: Gestión Conflictos
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Mentoring Jefes Departamento

CAPÍTULO 4

Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Competencias directivas: Grupos de Interés
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	On the Job Jefes Departamento
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	PDD IESE Jefes Departamento
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Post. Mantenimiento infraest. eléc. AT
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Future Power Grid Managers Programme
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Líneas aéreas.
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	Liderazgo y Motivación Personal
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	Desarrollo de Equipos
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	Innovación
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	Planificación estratégica
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	Gestión del Cambio
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	Gestión de Grupos de Interes
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	Gestión de Conflictos
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	Neuromanagement
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	Clausura del Programa y P.A. Grupales
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	Bussiness Case
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	Foco RR. HH.
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	Conocimiento de la Compañía
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	Planificación y Organización-A
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	Ejecución para el resultado-A
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	PDD IESE Técnicos
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	Formación Financiera
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	INELFE-Python

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Electrónica de potencia red de alta tensión
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Dispositivos FACTS (Selección y Dimensionado)
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Centrales hidráulicas y minihidráulicas
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Trabajar en equipo-presencial
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Trabajo en equipo Virtual
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	Economía del Sector Energético
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	Planificación y Organización-A
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	Ejecución para el resultado-A
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	Clausura del Programa y P.A. Grupales
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	PDD IESE Técnicos
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	Bussiness Case
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	Centrales de Bombeo
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Dispositivos FACTS
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Liderazgo y Motivación Personal
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Desarrollo de Equipos
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Innovación
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Planificación estratégica
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Gestión del Cambio
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Gestión de Grupos de Interés
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Gestión de Conflictos
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Neuromanagement
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Clausura del Programa y P.A. Grupales
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Bussiness Case
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Conocimiento de la Compañía

CAPÍTULO 4

Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Liderazgo y Motivación Personal
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Desarrollo de Equipos
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Innovación
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Planificación estratégica
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Gestión del Cambio
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Gestión de Grupos de Interés
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Gestión de Conflictos
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Neuromanagement
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Clausura del Programa y P.A. Grupales
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Business Case
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Conocimiento de la Compañía
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	INELFE-Python
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Programación Python-xml y modelo CIM
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	Introducción operación HVDC Esp-Fra
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	Iniciativa y solución de problemas
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	Iniciativa Virtual
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Eficiencia y Productividad-Presencial
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	P.R.S. generales peninsular.
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Eficiencia y Productividad-Virtual
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	Converter Control and Station Control
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	AC Protection and Interface Systems
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	Converter Protection and PLUS Control
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	RTDS Training.

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Eficiencia y productividad- Presencial
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Eficiencia y Productividad-virtual
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Cables aislados
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Plan de Repo. del Sist. Eléctri. Balear
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Corrientes inserción máquinas eléctrica
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Iniciativa y solución de problemas
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Iniciativa Virtual
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Planificación y Organización-B
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Descripción del nuevo SCADA
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Clausura del Programa y P.A. Grupales
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Bussiness Case
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	Planificación y Organización-B
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	Ejecución para el resultado-B
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	Measuring System and Transient Fault Rec
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	Foco RR. HH.
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Liderazgo y Motivación Personal
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Desarrollo de Equipos
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Innovación
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Planificación estratégica
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Gestión del Cambio
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Gestión de Grupos de Interes
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Neuromanagement
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Gestión de Conflictos
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Clausura del Programa y P.A. Grupales

CAPÍTULO 4

Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Bussiness Case
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Conocimiento de la Compañía
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	INELFE-Python
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Cables aislados
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Communication / HMI / RCI
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Converter Control and Station Control
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	AC Protection and Interface Systems
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Converter Protection and PLUS Control
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Programacion Python-xml y modelo CIM
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Planificación y Organización-B
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Ejecución para el resultado-B
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Formación Financiera
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	PSS/E dinámico
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	Líneas aéreas.
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Liquidaciones	Operación de las redes de distribución
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Introducción a sistemas de protección
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Cables aislados
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Aparata de alta tensión
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Configuración eléctrica de subestaciones
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Foco RR. HH.
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Introducción operación HVDC Esp-Fra
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	PSS/E
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Mentoring Jefes Departamento

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Competencias Directivas: Gestión Conflictos
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Habilidades : Comunicación
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Personal Branding Jefes Departamento
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Mentoring Jefes Departamento: CIERRE
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Sesiones Mentoring Jefes Departamento
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Competencias Directivas: Visión estratégica
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	On the Job Jefes Departamento
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Cierre Competencias BPJD 2014
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Economía Sector Energético (en inglés)
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Acceso a la Red	GEMAS. Generación eólica máx. admisible
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Acceso a la Red	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Acceso a la Red	Electrónica de potencia red de alta tensión
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Planificación y Organización-A
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Ejecución para el resultado-B
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Clausura del Programa y P.A. Grupales
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	PDD IESE Técnicos
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Bussiness Case
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Foco RR. HH.
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	INELFE-PSSE
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	PSS/E dinámico
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	PSS/E dinámico

CAPÍTULO 4

Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Acceso a la Red	Regulation of the Power Sector
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Iniciativa y solución de problemas
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Iniciativa Virtual
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Economía del Sector Energético
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Trabajar en equipo-presencial
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Trabajo en equipo Virtual
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Medidas	Electricidad básica
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Liderazgo y Motivación Personal
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Dirección en Responsabilidad Corporativa
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Desarrollo de Equipos
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Innovación
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Planificación estratégica
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Gestión del Cambio
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Gestión de Grupos de Interés
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Gestión de Conflictos
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Neuromanagement
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Conocimiento de la Compañía
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Acceso a la Red	Líneas aéreas.
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	GEMAS. Generación eólica máx. admisible
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Acceso a la Red	Mercados de Operación
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Acceso a la Red	PSS/E
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	PSS/E
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Dispositivos FACTS
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Introducción a sistemas de protección

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Modelo de Excelencia EFQM
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	Mercados de Operación
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	Modelo de Excelencia EFQM
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Tendiendo Redes con la RC
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Conoce Red Eléctrica de España
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	C18 Lugares de trabajo
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Electricidad básica
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	UNIX / AIX Basic (AN10G)
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Arranque Plan de Integración
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Habilidades de Interacción
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Presentación TSO FRANCIA/Visita CECOEL
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Modelo de Excelencia EFQM
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Sistema de gestión de calidad ISO 9001
Dirección General de Operación	Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Revisión general del P. Integración
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Tendiendo Redes con la RC
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Conoce Red Eléctrica de España
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	C18 Lugares de trabajo
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Electricidad básica
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	UNIX / AIX Basic (AN10G)
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Arranque Plan de Integración

CAPÍTULO 4

Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Habilidades de Interacción
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Modelo de Excelencia EFQM
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Sistema de gestión de calidad ISO 9001
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Revisión general del P. Integración
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	Arranque Plan de Integración
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Seguridad del Sistema	Electrónica de potencia red de alta tensión
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Electricidad básica
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Presentación TSO FRANCIA/Visita CECOEL
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Modelo de Excelencia EFQM
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Habilidades de Interacción
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Arranque Plan de Integración
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	e-SIOS
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Gestión de la Demanda	Mercados de Operación
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Modelo de Excelencia EFQM
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Trabajar en equipo-presencial
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Trabajo en equipo Virtual
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	C09 Seguridad vial
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	C14 Pantallas de visualización de datos
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Conoce Red Eléctrica de España
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Sistema de gestión de calidad ISO 9001
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Tendiendo Redes con la RC
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	C18 Lugares de trabajo
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	PSS/E
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Acceso a la Red	Conoce Red Eléctrica de España

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Acceso a la Red	Electricidad básica
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Conoce Red Eléctrica de España
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Electricidad básica
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Conoce Red Eléctrica de España
Dirección General de Operación	Dirección Desarrollo del Sistema	Departamento Planificación Eléctrica	Electricidad básica
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Garantía de Suministro	Conoce Red Eléctrica de España
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Liquidaciones	Conoce Red Eléctrica de España
Dirección General de Operación	Dirección Servicios para el Sistema	Departamento Liquidaciones	Electricidad básica
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	Electricidad básica
Dirección General de Operación	Subdirección General de Operación	Departamento Mercados de Operación	Conoce Red Eléctrica de España

Tabla 5. Clasificación de programas formativos en la estructura empresarial

ROI DE LAS FORMACIONES DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE OPERACIÓN

Una vez que ya se ha descrito el marco en el que se va a llevar a cabo el estudio sobre la rentabilidad de los programas formativos, es posible comenzar con la aplicación del método desarrollado durante el capítulo anterior.

Con la finalidad de facilitar la comprensión del procedimiento, el proceso del cálculo del ROI va a ser descompuesto en varias fases consecutivas:

1. Determinación de los ingresos asociados a la dirección.
2. Determinación de los objetivos fundamentales de la dirección.
3. Asignación de responsabilidad en el cumplimiento de los objetivos a nivel departamental.
4. Determinación de los KPIs de cada departamento.
5. Asignación de formaciones orientadas a la mejora de los KPIs.
6. Cálculo de la utilidad de los programas formativos.
7. Cálculo del ROI de las formaciones.

El seguimiento de estas fases garantizará el cumplimiento del objetivo global, que no es otro más que realizar un cálculo adecuado de la rentabilidad de las acciones formativas llevadas a cabo en la Dirección General de Operación.

Determinación de los ingresos asociados a la dirección

Como ya ha sido mencionado anteriormente, el holding de Red Eléctrica Corporación tiene unas dimensiones que dificultan la aplicación de la metodología descrita a lo largo del capítulo anterior. Las complicaciones surgen debido a que los distintos componentes del holding se gestionan de forma independiente, aunque al final todos reportan a la compañía global. Sin embargo, se ha considerado que, dado el tamaño de los componentes, cada uno de ellos puede representar una empresa independiente, por lo que el modelo definido puede ser aplicado de forma óptima.

Dentro del holding mencionado, el componente seleccionado ha sido Red Eléctrica de España. Se trata del más relevante en cuanto a ingresos y responsabilidad en la compañía global, ya que representa el origen de la empresa, a la que posteriormente se le fueron añadiendo otros componentes.

Tal y como se indica en la figura 10, Red Eléctrica de España está dividida en cuatro componentes, 4 direcciones a su vez compuestas por varios departamentos. La información sobre los programas formativos con la que se cuenta para realizar este proyecto está centrada en estas cuatro direcciones:

- Subdirección General de Operaciones y Mdos.
- Dirección Servicios para el Sistema.
- Dirección de Sistemas de Gestión de la Energía.
- Dirección de Desarrollo del Sistema

Como los datos analizados sobre las formaciones van a ser globales para toda la Dirección General de Operaciones, sus ingresos también deben ser repartidos entre las subdirecciones que la conforman, para que la rentabilidad obtenida sea lo más ajustada posible.

Es importante destacar que los resultados mostrados a continuación no corresponden a los obtenidos por la Dirección General de Operación de Red Eléctrica de España. Al faltar parte de los datos necesarios para realizar el cálculo de ROI de los programas formativos llevados a cabo en la Dirección, se ha planteado a modo de ejemplo un caso factible del funcionamiento de la metodología de cálculo del ROI diseñada a lo largo de este proyecto. Los ingresos asignados a las cuatro direcciones mencionadas son:

- Ingresos 2014: 15.000.000 €
- Ingresos 2015: 30.000.000 €

Por tanto, la diferencia de ingresos entre los dos últimos años contables imputables a las cuatro direcciones es de 16.000.000 €. Este dato será utilizado a lo largo de este capítulo para determinar la rentabilidad de cada una de las formaciones llevadas a cabo en estas direcciones durante el año 2015.

Determinación de los objetivos fundamentales de la dirección

En el capítulo anterior se describió la metodología propuesta para el cálculo del ROI de los programas formativos. Para ello, en cierto punto se plantearon una serie de objetivos organizacionales (X, Y y Z). La diferencia de ingresos de la compañía, por tanto, se justifica a partir del cumplimiento de estas metas globales de la compañía.

En el caso de la Dirección General de Operación, los objetivos planteados en el año 2015 fueron los siguientes:

- Aumento en tiempo real del intercambio de energía a través de las interconexiones internacionales (Objetivo 1).
- Incremento del liderazgo y la comunicación entre responsables y colaboradores (Objetivo 2).
- Aumento de destrezas técnicas en la operación en tiempo real y en el caso de reposición del servicio eléctrico nacional (Objetivo 3).

La diferencia de ingresos especificada en el apartado anterior es atribuida al cumplimiento de estos tres objetivos de la dirección. La cúpula directiva asignó los siguientes porcentajes de responsabilidad:

OBJETIVO	PORCENTAJE RESPONSABILIDAD
Aumento en tiempo real del intercambio de energía a través de las interconexiones internacionales	43,5%
Incremento del liderazgo y la comunicación entre responsables y colaboradores	13%
Aumento de destrezas técnicas en la operación en tiempo real y en el caso de reposición del servicio eléctrico nacional	43,5%

Tabla 6. Objetivos y porcentaje de responsabilidad sobre ingresos

En el software diseñado para facilitar el cálculo de la rentabilidad de los programas formativos, estos datos se presentan de la siguiente forma:

Diferencia Ingresos Totales	15.000.000,0 €
Objetivo X	6.500.000,00 €
Objetivo Y	2.000.000,00 €
Objetivo Z	6.500.000,00 €

Tabla 7. Diferencia de ingresos y asignación a objetivos (Software)

En la tabla, los objetivos globales traducen directamente el porcentaje de responsabilidad a unidades monetarias. Mediante la combinación del valor de la diferencia de los ingresos obtenidos entre 2014 y 2015, y los porcentajes de importancia en la consecución de los objetivos de la Dirección (Tabla 7), se obtiene la cantidad de esta diferencia de ingresos asignada al cumplimiento de cada uno de los tres objetivos.

Todas las celdas son grises, lo que significa que los valores que las ocupen deben ser introducidos manualmente. Esta misma metodología será utilizada a lo largo de todo el software diseñado.

Asignación de responsabilidad en el cumplimiento de objetivos a nivel departamental

Una vez que se conocen los objetivos de la Dirección General de operaciones y sus porcentajes de responsabilidad respecto a la diferencia de ingresos, también identificada, es posible continuar con la atribución de responsabilidades hasta llegar a niveles departamentales.

Como ya se ha comentado anteriormente, la diferencia de ingresos calculada se corresponde a las cuatro direcciones (y subdirecciones) de las que se compone la Dirección General de Operación. Por este motivo, la responsabilidad se deberá repartir entre todas ellas. La determinación de la responsabilidad que cada uno de estos niveles organizacionales tienen respecto a la consecución de la diferencia de ingresos alcanzada respecto al periodo temporal anterior es tarea de los directivos y responsables de Dirección / Departamento. A continuación se muestra la relación de responsabilidad existente:

DIRECCIÓN	OBJETIVO 1	OBJETIVO 2	OBJETIVO 3
Subdirección General de Operaciones y Mdos	80%	46%	80%
Dirección Servicios para el sistema	2%	17%	2%
Dirección Desarrollo del Sistema	17%	24%	17%
Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	1%	13%	1%

El siguiente paso consiste en determinar, una vez que se conoce la responsabilidad de cada dirección en el cumplimiento de los objetivos de la Dirección General de Operaciones, el porcentaje de influencia de cada departamento en la consecución de las metas planteadas para las direcciones de las que forman parte. A continuación se muestra el desglose:

CAPÍTULO 4

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE OPERACIONES Y MDOS			
DIVISIÓN	OBJETIVO 1	OBJETIVO 2	OBJETIVO 3
Dirección de Operaciones del sistema de Canarias	0%	0%	0%
Departamento Centro de Control Eléctrico	91%	88%	91%
Departamento Garantía de Suministro	5%	9%	5%
Departamento Mercados de Operación	4%	3%	4%
Dirección Operación del Sistema de Baleares	0%	0%	0%

DIRECCIÓN SERVICIOS PARA EL SISTEMA			
DIVISIÓN	OBJETIVO 1	OBJETIVO 2	OBJETIVO 3
Departamento Medidas	26%	63%	26%
Departamento Gestión de la Demanda	68%	35%	68%
Departamento Liquidaciones	6%	2%	6%
Departamento Organismos Internacionales	0%	0%	0%

DIRECCIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA ENERGÍA			
DIVISIÓN	OBJETIVO 1	OBJETIVO 2	OBJETIVO 3
Departamento Sistemas de mercado	0%	0%	0%
Departamento Sistemas de Predicción y coberturas	100%	100%	100%
Departamento Sistema de Tiempo Real	0%	0%	0%

DIRECCIÓN DESARROLLO DEL SISTEMA			
DIVISIÓN	OBJETIVO 1	OBJETIVO 2	OBJETIVO 3
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	29%	23%	29%
Departamento Acceso a la Red	15%	10%	15%
Departamento Planificación Eléctrica	16%	23%	16%
Departamento Seguridad del Sistema	40%	43%	40%

Tabla 8. Responsabilidades respecto a los objetivos en la estructura empresarial

Con la información incluida en las tablas anteriores, es posible concluir con la responsabilidad relativa de cada unidad departamental en el cumplimiento de los objetivos de la dirección General de Operaciones. A continuación se muestra el cuadro resumen:

Esta tabla recoge los porcentajes de responsabilidad que cada uno de los departamentos que compone la Dirección de General de Operación tiene respecto a la consecución de los tres objetivos planteados globalmente.

En el software preparado para facilitar el cálculo de la rentabilidad de las formaciones esta información es presentada de la siguiente forma:

DIVISIÓN	OBJETIVO X	OBJETIVO Y	OBJETIVO Z
Dirección General de Operación	100%	100%	100%
Dirección Sistemas de Gestión de la Energía	1%	13%	1%
Subdirección General de Operación	80%	46%	80%
Dirección Desarrollo del Sistema	17%	24%	17%
Dirección Servicios para el Sistema	2%	17%	2%
Departamento Sistemas de Mercado	0%	0%	0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	100%	100%	100%
Departamento Sistema de Tiempo Real	0%	0%	0%
Dirección Operaciones del Sistema de Canarias	0%	0%	0%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	91%	88%	91%
Departamento Garantía de Suministro	5%	9%	5%
Departamento Mercados de Operación	4%	3%	4%
Dirección Operación del Sistema de Baleares	0%	0%	0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	29%	23%	29%
Departamento Planificación Eléctrica	16%	23%	16%
Departamento Acceso a la Red	15%	10%	15%
Departamento Seguridad del Sistema	40%	43%	40%
Departamento Medidas	26%	63%	26%
Departamento Gestión de la Demanda	68%	35%	68%
Departamento Liquidaciones	6%	2%	6%

Tabla 9. Responsabilidades respecto a los objetivos en la estructura empresarial (Software)

Determinación de los KPIs de cada departamento

En la situación actual y con la información de la que se dispone, el siguiente paso de cara al cálculo de la Rentabilidad de los programas formativos es definir una serie de KPIs relacionados con los objetivos de la Dirección General de Operaciones.

Ya que se cuenta con 3 objetivos globales, responsabilidad de 11 departamentos diferentes (que a su vez pertenecen a 4 subdirecciones distintas), puede resultar un poco confuso definir KPIs diferentes para cada unidad departamental. Cada departamento, independientemente de este proceso de cálculo de rentabilidad, cuenta con una serie de KPIs definidos con la finalidad de chequear la evaluación de su desempeño a lo largo del tiempo.

Partiendo de la base que un mismo objetivo es satisfecho a partir de un correcto desempeño en varios departamentos, es posible concluir que éstos deberán contar con un KPI similar que les permita comparar sus respectivos resultados relacionados con la consecución del citado objetivo. Por tanto, se ha decidido definir un KPI para cada objetivo global de la dirección y llevar a cabo mediciones que afecten de forma similar a los niveles de utilidad de todos los programas formativos destinados a la mejora de este indicador en particular.

Una vez explicada la metodología a seguir, se ha definido un KPI para cada uno de los objetivos planteados por la Dirección de Operaciones, que son los siguientes:

- KPI 1: Megavatios por hora (MWh) intercambiados con Francia.
- KPI 2: Rotación del personal.
- KPI 3: Duración media de las caídas del sistema eléctrico español.

Asignación de formaciones orientadas a la mejora de los KPIs

A partir de los KPIs definidos en el apartado anterior, ya es posible establecer un vínculo directo entre los resultados obtenidos y las formaciones llevadas a cabo. En este apartado se van a determinar las relaciones de correspondencia existentes entre los programas formativos y los KPIs de la dirección.

Para continuar con este procedimiento, primero es necesario conocer que porcentaje de influencia que tiene cada formación llevada a cabo en la Dirección de Operaciones respecto a los resultados de los KPIs planteados anteriormente.

La determinación de estos porcentajes es responsabilidad de los directivos y de los responsables de cada departamento. De todas las formaciones implantadas, un alto porcentaje es común a varios departamentos. Sin embargo, los porcentajes de relevancia varían de unos a otros.

Las celdas de la tabla presentan un color grisáceo, lo que implica que los valores deben ser introducidos manualmente por el usuario del software.

A continuación se muestra una tabla donde se presentan las relaciones entre formaciones y KPIs.

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

Departamento	Programa	KPI 1	KPI 2	KPI 3
Departamento Acceso a la Red	Cierre Competencias BPJD 2014	0,0%	0,5%	0,0%
Departamento Acceso a la Red	Competencias Directivas: Gestión conflictos	0,0%	4,0%	0,0%
Departamento Acceso a la Red	Competencias directivas: Gestión de grupos	0,0%	1,2%	0,0%
Departamento Acceso a la Red	Competencias Directivas: Visión estratégica	0,0%	1,0%	0,0%
Departamento Acceso a la Red	Conoce Red Eléctrica de España	0,0%	0,0%	0,0%
Departamento Acceso a la Red	Electricidad básica	0,0%	0,0%	0,0%
Departamento Acceso a la Red	Electrónica de potencia red de alta tensión	30,0%	0,0%	17,0%
Departamento Acceso a la Red	GEMAS. Generación eólica máx. admisible	2,0%	0,0%	5,0%
Departamento Acceso a la Red	Habilidades : Comunicación	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Acceso a la Red	Líneas aéreas.	10,0%	0,0%	5,0%
Departamento Acceso a la Red	Mentoring Jefes Departamento	0,0%	1,0%	0,0%
Departamento Acceso a la Red	Mentoring Jefes Departamento: CIERRE	0,0%	0,5%	0,0%
Departamento Acceso a la Red	Mercados de Operación	1,0%	0,0%	3,0%
Departamento Acceso a la Red	On the Job Jefes Departamento	0,0%	4,3%	0,0%
Departamento Acceso a la Red	PDD IESE Jefes Departamento	0,0%	44,0%	0,0%
Departamento Acceso a la Red	Personal Branding Jefes Departamento	0,0%	5,0%	0,0%
Departamento Acceso a la Red	PSS/E	10,0%	0,0%	20,0%
Departamento Acceso a la Red	Regulation of the Power Sector	37,0%	0,0%	40,0%
Departamento Acceso a la Red	Sesiones Mentoring Jefes Departamento	0,0%	0,6%	0,0%
Departamento Acceso a la Red	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.	10,0%	0,0%	10,0%
Departamento Acceso a la Red	Trabajar en equipo-presencial	0,0%	1,2%	0,0%
Departamento Acceso a la Red	Trabajo en equipo Virtual	0,0%	34,7%	0,0%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	AC Protection and Interface Systems	0,00%	0,0%	1,50%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Aparata de alta tensión	0,02%	0,0%	0,10%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Arranque Plan de Integración	0,40%	0,0%	0,00%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Business Case	0,0%	5,0%	0,0%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	C09 Seguridad vial	0,02%	0,0%	0,01%

CAPÍTULO 4

Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	C14 Pantallas de visualización de datos	0,01%	0,0%	0,00%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	C18 Lugares de trabajo	0,0%	0,1%	0,0%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Cables aislados	1,50%	0,0%	1,00%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Clausura del Programa y P.A. Grupales	0,0%	1,0%	0,0%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Communication / HMI / RCI	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Configuración eléctrica de subestaciones	0,50%	0,0%	0,50%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Conoce Red Eléctrica de España	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Conocimiento de la Compañía	0,0%	6,0%	0,0%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Converter Control and Station Control	0,50%	0,0%	0,50%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Converter Protection and PLUS Control	0,70%	0,0%	0,80%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Corrientes inserción máquinas eléctrica	0,00%	0,0%	0,80%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Desarrollo de Equipos	0,30%	0,0%	0,40%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Descripción del nuevo SCADA	5,00%	0,0%	5,00%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Dispositivos FACTS	1,50%	0,0%	2,00%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Economía del sector eléctrico para operar	3,00%	0,0%	3,00%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Ejecución para el resultado-B	0,0%	0,5%	0,0%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Electricidad básica	0,05%	0,0%	0,07%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Electrónica de potencia red de alta tensión	3,00%	0,0%	2,50%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Foco RR. HH.	0,0%	0,3%	0,0%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Formación Financiera	0,0%	0,1%	0,0%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Future Power Grid Managers Programme	1,00%	0,0%	0,00%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Gestión de Conflictos	0,0%	1,3%	0,0%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Gestión de Grupos de Interés	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Gestión del Cambio	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Habilidades de Interacción	0,0%	0,6%	0,0%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	INELFE-PSSE	1,00%	0,0%	1,00%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	INELFE-Python	3,00%	0,0%	2,00%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Iniciativa Virtual	0,0%	6,0%	0,0%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Iniciativa y solución de problemas	0,0%	0,3%	0,0%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Innovación	0,0%	2,5%	0,0%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Introducción a SharePoint	2,00%	0,0%	0,00%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Introducción operación HVDC Esp-Fra	6,00%	0,0%	0,00%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Liderazgo y Motivación Personal	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Líneas aéreas.	1,80%	0,0%	0,00%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Mercados de Operación	1,00%	0,0%	1,00%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Modelo de Excelencia EFQM	0,10%	0,0%	0,00%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	0,0%	38,8%	0,0%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Neuromanagement	0,0%	1,0%	0,0%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Operación de las redes de distribución	4,00%	0,0%	0,00%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	P.R.S. generales peninsular.	0,00%	0,0%	15,00%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Plan de Repo. del Sist. Eléctri. Balear	0,05%	0,0%	0,05%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Planes de Reposición: Practica Operativa	20,00%	0,0%	21,00%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Planificación estratégica	0,0%	3,7%	0,0%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Planificación y Organización-B	0,0%	0,5%	0,0%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Post. Mantenimiento infraest. eléc. AT	18,00%	0,0%	21,12%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	22,39%	0,0%	20,00%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Presentación TSO FRANCIA/Visita CECOEL	0,10%	0,0%	0,00%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Programacion Pyhton-xml y modelo CIM	0,00%	0,0%	0,50%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Proyecto ENLACE	0,0%	8,0%	0,0%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	PSS/E	0,00%	0,00%	0,00%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	PSS/E dinámico	0,05%	0,0%	0,05%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Sistema de gestión de calidad ISO 9001	0,00%	0,0%	0,10%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Telecomunicaciones	3,00%	0,0%	0,00%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Tendiendo Redes con la RC	0,01%	0,0%	0,00%
Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Trabajar en equipo-presencial	0,0%	0,3%	0,0%

CAPÍTULO 4

Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)	Trabajo en equipo Virtual	0,0%	12,0%	0,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	AC Protection and Interface Systems	0,0%	0,0%	2,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Bussiness Case	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Cables aislados	3,0%	0,0%	7,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Centrales de Bombeo	13,0%	0,0%	10,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Centrales hidráulicas y minihidráulicas	2,0%	0,0%	6,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Clausura del Programa y P.A. Grupales	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Comunicación e Impacto 1	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Conoce Red Eléctrica de España	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Converter Control and Station Control	2,0%	0,0%	2,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Converter Protection and PLUS Control	1,0%	0,0%	2,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	DesarrollaT 1	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Descripcion del nuevo SCADA	2,0%	0,0%	3,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Dispositivos FACTS	6,0%	0,0%	7,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Dispositivos FACTS (Selección y Dimensionado)	2,0%	0,0%	2,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	DTS ApSensing	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Economía del Sector Energético	0,0%	20,0%	0,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Electricidad básica	0,0%	0,0%	0,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Electrónica de potencia red de alta tensión	13,0%	0,0%	10,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Habilidades de aprendizaje	0,0%	1,0%	0,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	INELFE-PSCAD	3,0%	0,0%	3,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	INELFE-PSSE	17,0%	0,0%	15,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	INELFE-Python	15,0%	0,0%	13,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Iniciativa Virtual	0,0%	30,0%	0,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Iniciativa y solución de problemas	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Introducción a sistemas de protección	8,0%	0,0%	9,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Mercados de Operación	2,0%	0,0%	1,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Modelo de Excelencia EFQM	1,0%	0,0%	0,0%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Planificación y Organización-B	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	PSS/E	3,0%	0,0%	6,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Suelos y rellenos para zanjas	2,0%	0,0%	2,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Taller de concienciación	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.	5,0%	0,0%	0,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Trabajar en equipo-presencial	0,0%	6,0%	0,0%
Departamento Fiabilidad del Sistema Eléctrico	Trabajo en equipo Virtual	0,0%	16,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	Aparamenta de alta tensión	2,0%	0,0%	2,0%
Departamento Garantía de Suministro	Bussiness Case	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	Cables aislados	5,0%	0,0%	2,0%
Departamento Garantía de Suministro	Clausura del Programa y P.A. Grupales	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	Competencias Directivas: Gestión Conflictos	0,0%	5,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	Competencias directivas: Gestión de Cambios	0,0%	4,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	Competencias directivas: Gestión de Equipos	0,0%	4,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	Competencias directivas: Grupos de Interés	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	Comunicación e Impacto 1	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	Conoce Red Eléctrica de España	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	Conocimiento de la Compañía	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	Corrientes inserción máquinas eléctrica	20,0%	0,0%	3,0%
Departamento Garantía de Suministro	DesarrollaT 1	0,0%	4,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	Desarrollo de Equipos	5,0%	0,0%	1,0%
Departamento Garantía de Suministro	Eficiencia y Productividad-Presencial	0,0%	5,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	Eficiencia y Productividad-Virtual	0,0%	9,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	Electricidad básica	1,0%	0,0%	5,0%
Departamento Garantía de Suministro	Electrónica de potencia red de alta tensión	3,0%	0,0%	14,0%
Departamento Garantía de Suministro	GEMAS. Generación eólica máx. admisible	0,0%	0,0%	24,0%
Departamento Garantía de Suministro	Gestión de Conflictos	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	Gestión de Grupos de Interes	0,0%	3,0%	0,0%

CAPÍTULO 4

Departamento Garantía de Suministro	Gestión del Cambio	0,0%	6,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	Habilidades de aprendizaje	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	INELFE-Python	1,0%	0,0%	1,0%
Departamento Garantía de Suministro	Innovación	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	Introducción operación HVDC Esp-Fra	15,0%	0,0%	17,0%
Departamento Garantía de Suministro	Liderazgo y Motivación Personal	0,0%	8,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	Líneas aéreas.	15,0%	0,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	Maniobras en subestaciones. Teoría.	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	Mentoring Jefes Departamento	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	Mercados de Operación	5,0%	0,0%	5,0%
Departamento Garantía de Suministro	Neuromanagement	0,0%	1,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	On the Job Jefes Departamento	0,0%	7,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	P.R.S. generales peninsular.	0,0%	0,0%	1,0%
Departamento Garantía de Suministro	PDD IESE Jefes Departamento	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	Planificación estratégica	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	Previsor Demanda Horaria Peninsular	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	Proyecto ENLACE	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	PSS/E	15,0%	0,0%	20,0%
Departamento Garantía de Suministro	PSS/E dinámico	1,0%	0,0%	2,0%
Departamento Garantía de Suministro	Taller blended inicial	1,0%	0,0%	1,0%
Departamento Garantía de Suministro	Taller de concienciación	1,0%	0,0%	2,0%
Departamento Garantía de Suministro	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.	10,0%	0,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	Trabajar en equipo-presencial	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Garantía de Suministro	Trabajo en equipo Virtual	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Arranque Plan de Integración	25,0%	0,0%	20,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Bussiness Case	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Gestión de la Demanda	C18 Lugares de trabajo	0,0%	1,0%	0,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Cierre Competencias BPJD 2014	0,0%	5,0%	0,0%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

Departamento Gestión de la Demanda	Clausura del Programa y P.A. Grupales	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Competencias Directivas: Gestión conflictos	0,0%	5,0%	0,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Competencias Directivas: Visión estratégica	0,0%	5,0%	0,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Conoce Red Eléctrica de España	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Conocimiento de la Compañía	0,0%	1,0%	0,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Desarrollo de Equipos	10,0%	0,0%	1,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Dirección en Responsabilidad Corporativa	0,0%	5,0%	0,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Ejecución para el resultado-B	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Electricidad básica	6,0%	0,0%	5,0%
Departamento Gestión de la Demanda	e-SIOS	10,0%	0,0%	15,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Foco RR. HH.	0,0%	5,0%	0,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Gestión de Conflictos	0,0%	6,0%	0,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Gestión de Grupos de Interés	0,0%	5,0%	0,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Gestión del Cambio	0,0%	4,0%	0,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Habilidades : Comunicación	0,0%	7,0%	0,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Habilidades de Interacción	0,0%	6,0%	0,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Innovación	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Liderazgo y Motivación Personal	0,0%	6,0%	0,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Mentoring Jefes Departamento	0,0%	5,0%	0,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Mentoring Jefes Departamento: CIERRE	0,0%	1,0%	0,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Mercados de Operación	12,0%	0,0%	5,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Modelo de Excelencia EFQM	10,0%	0,0%	15,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Neuromanagement	0,0%	1,0%	0,0%
Departamento Gestión de la Demanda	On the Job Jefes Departamento	0,0%	6,0%	0,0%
Departamento Gestión de la Demanda	PDD IESE Técnicos	10,0%	0,0%	13,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Personal Branding Jefes Departamento	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Planificación estratégica	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Planificación y Organización-A	0,0%	3,0%	0,0%

CAPÍTULO 4

Departamento Gestión de la Demanda	Revisión general del P. Integración	5,0%	0,0%	15,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Sesiones Mentoring Jefes Departamento	0,0%	5,0%	0,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Sistema de gestión de calidad ISO 9001	0,0%	0,0%	1,0%
Departamento Gestión de la Demanda	Tendiendo Redes con la RC	4,0%	0,0%	7,0%
Departamento Gestión de la Demanda	UNIX / AIX Basic (AN10G)	8,0%	0,0%	3,0%
Departamento Liquidaciones	Business Case	0,0%	39,0%	0,0%
Departamento Liquidaciones	Clausura del Programa y P.A. Grupales	0,0%	15,0%	0,0%
Departamento Liquidaciones	Conoce Red Eléctrica de España	0,0%	0,0%	0,0%
Departamento Liquidaciones	Ejecución para el resultado-B	0,0%	21,0%	0,0%
Departamento Liquidaciones	Electricidad básica	0,0%	0,0%	0,0%
Departamento Liquidaciones	Formación Financiera	0,0%	7,0%	0,0%
Departamento Liquidaciones	Operación de las redes de distribución	100,0%	0,0%	100,0%
Departamento Liquidaciones	Planificación y Organización-B	0,0%	12,0%	0,0%
Departamento Medidas	Business Case	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Medidas	Cierre Competencias BPJD 2014	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Medidas	Clausura del Programa y P.A. Grupales	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Medidas	Competencias Directivas: Gestión conflictos	0,0%	5,0%	0,0%
Departamento Medidas	Competencias directivas: Gestión de grupos	0,0%	5,0%	0,0%
Departamento Medidas	Competencias Directivas: Visión estratégica	0,0%	5,0%	0,0%
Departamento Medidas	Comunicación e Impacto 1	0,0%	5,0%	0,0%
Departamento Medidas	Conocimiento de la Compañía	0,0%	1,0%	0,0%
Departamento Medidas	Desarrollo de Equipos	8,0%	0,0%	10,0%
Departamento Medidas	Economía Sector Energético (en inglés)	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Medidas	Electricidad básica	4,0%	0,0%	5,0%
Departamento Medidas	e-SIOS	25,0%	0,0%	45,0%
Departamento Medidas	Gestión de Conflictos	0,0%	8,0%	0,0%
Departamento Medidas	Gestión de Grupos de Interés	0,0%	5,0%	0,0%
Departamento Medidas	Gestión del Cambio	0,0%	6,0%	0,0%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

Departamento Medidas	Habilidades : Comunicación	0,0%	8,0%	0,0%
Departamento Medidas	Habilidades de aprendizaje	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Medidas	Innovación	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Medidas	Liderazgo y Motivación Personal	0,0%	14,0%	0,0%
Departamento Medidas	Mentoring Jefes Departamento	0,0%	5,0%	0,0%
Departamento Medidas	Mentoring Jefes Departamento: CIERRE	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Medidas	Mercados de Operación	5,0%	0,0%	25,0%
Departamento Medidas	Neuromanagement	0,0%	1,0%	0,0%
Departamento Medidas	On the Job Jefes Departamento	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Medidas	Personal Branding Jefes Departamento	0,0%	1,0%	0,0%
Departamento Medidas	Planificación estratégica	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Medidas	Sesiones Mentoring Jefes Departamento	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Medidas	Taller blended inicial	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Medidas	Taller de concienciación	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Medidas	Taller prevención lesiones musculoesqueléticas	23,0%	0,0%	3,0%
Departamento Medidas	Telecomunicaciones	35,0%	0,0%	12,0%
Departamento Mercados de Operación	Bussiness Case	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Mercados de Operación	Clausura del Programa y P.A. Grupales	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Mercados de Operación	Competencias Directivas: Gestión Conflictos	0,0%	10,0%	0,0%
Departamento Mercados de Operación	Competencias directivas: Gestión de Cambios	0,0%	4,0%	0,0%
Departamento Mercados de Operación	Competencias directivas: Gestión de Equipos	0,0%	4,0%	0,0%
Departamento Mercados de Operación	Conoce Red Eléctrica de España	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Mercados de Operación	Conocimiento de la Compañía	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Mercados de Operación	Desarrollo de Equipos	20,0%	0,0%	1,0%
Departamento Mercados de Operación	Ejecución para el resultado-A	15,0%	0,0%	16,0%
Departamento Mercados de Operación	Electricidad básica	4,0%	0,0%	5,0%
Departamento Mercados de Operación	Foco RR. HH.	0,0%	5,0%	0,0%
Departamento Mercados de Operación	Formación Financiera	0,0%	4,0%	0,0%

CAPÍTULO 4

Departamento Mercados de Operación	GEMAS. Generación eólica máx. admisible	0,0%	0,0%	20,0%
Departamento Mercados de Operación	Gestión de Conflictos	0,0%	8,0%	0,0%
Departamento Mercados de Operación	Gestión de Grupos de Interes	0,0%	5,0%	0,0%
Departamento Mercados de Operación	Gestión del Cambio	0,0%	6,0%	0,0%
Departamento Mercados de Operación	Innovación	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Mercados de Operación	Liderazgo y Motivación Personal	0,0%	8,0%	0,0%
Departamento Mercados de Operación	Mentoring Jefes Departamento	0,0%	10,0%	0,0%
Departamento Mercados de Operación	Mercados de Operación	20,0%	0,0%	5,0%
Departamento Mercados de Operación	Modelo de Excelencia EFQM	1,0%	0,0%	0,0%
Departamento Mercados de Operación	Neuromanagement	0,0%	1,0%	0,0%
Departamento Mercados de Operación	On the Job Jefes Departamento	0,0%	7,0%	0,0%
Departamento Mercados de Operación	PDD IESE Jefes Departamento	0,0%	10,0%	0,0%
Departamento Mercados de Operación	PDD IESE Técnicos	10,0%	0,0%	13,0%
Departamento Mercados de Operación	Planificación estratégica	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Mercados de Operación	Planificación y Organización-A	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Mercados de Operación	PSS/E	30,0%	0,0%	40,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Aparamenta de alta tensión	5,0%	0,0%	7,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Bussiness Case	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Cables aislados	4,0%	0,0%	6,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Clausura del Programa y P.A. Grupales	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Competencias Directivas: Gestión Conflictos	0,0%	6,0%	0,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Competencias directivas: Gestión de Equipos	0,0%	4,0%	0,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Competencias directivas: Grupos de Interés	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Conoce Red Eléctrica de España	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Conocimiento de la Compañía	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Desarrollo de Equipos	6,0%	0,0%	5,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Dispositivos FACTS	10,0%	0,0%	9,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Dispositivos FACTS (Selección y Dimensionado)	2,0%	0,0%	7,0%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

Departamento Planificación Eléctrica	Eficiencia y productividad-Presencial	0,0%	5,0%	0,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Eficiencia y Productividad-virtual	0,0%	5,0%	0,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Electricidad básica	4,0%	0,0%	5,0%
Departamento Planificación Eléctrica	e-SIOS	15,0%	0,0%	15,0%
Departamento Planificación Eléctrica	GEMAS. Generación eólica máx. admisible	0,0%	0,0%	20,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Gestión de Conflictos	0,0%	5,0%	0,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Gestión de Grupos de Interes	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Gestión del Cambio	0,0%	6,0%	0,0%
Departamento Planificación Eléctrica	INELFE-Python	8,0%	0,0%	10,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Iniciativa Virtual	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Iniciativa y solución de problemas	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Innovación	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Introducción a sistemas de protección	0,0%	0,0%	5,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Liderazgo y Motivación Personal	0,0%	8,0%	0,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Mentoring Jefes Departamento	0,0%	7,0%	0,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Mercados de Operación	10,0%	0,0%	8,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Modelo de Excelencia EFQM	1,0%	0,0%	0,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Neuromanagement	0,0%	1,0%	0,0%
Departamento Planificación Eléctrica	On the Job Jefes Departamento	0,0%	7,0%	0,0%
Departamento Planificación Eléctrica	PDD IESE Jefes Departamento	0,0%	6,0%	0,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Planificación estratégica	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.	32,0%	0,0%	0,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Trabajar en equipo-presencial	0,0%	6,0%	0,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Trabajo en equipo Virtual	0,0%	5,0%	0,0%
Departamento Planificación Eléctrica	Visual Basic orientado a MS-Excel	3,0%	0,0%	3,0%
Departamento Seguridad del Sistema	AC Protection and Interface Systems	0,0%	0,0%	2,0%
Departamento Seguridad del Sistema	Arranque Plan de Integración	1,0%	0,0%	0,0%
Departamento Seguridad del Sistema	Bussiness Case	0,0%	7,0%	0,0%

CAPÍTULO 4

Departamento Seguridad del Sistema	Cables aislados	1,0%	0,0%	2,0%
Departamento Seguridad del Sistema	Centrales de Bombeo	0,0%	0,0%	5,0%
Departamento Seguridad del Sistema	Clausura del Programa y P.A. Grupales	0,0%	9,0%	0,0%
Departamento Seguridad del Sistema	Converter Control and Station Control	2,0%	0,0%	2,0%
Departamento Seguridad del Sistema	Converter Protection and PLUS Control	1,0%	0,0%	2,0%
Departamento Seguridad del Sistema	Dispositivos FACTS	1,0%	0,0%	2,0%
Departamento Seguridad del Sistema	Economía del Sector Energético	0,0%	10,0%	0,0%
Departamento Seguridad del Sistema	Eficiencia y productividad-Presencial	0,0%	10,0%	0,0%
Departamento Seguridad del Sistema	Eficiencia y Productividad-virtual	0,0%	10,0%	0,0%
Departamento Seguridad del Sistema	Ejecución para el resultado-A	15,0%	0,0%	16,0%
Departamento Seguridad del Sistema	Ejecución para el resultado-B	0,0%	8,0%	0,0%
Departamento Seguridad del Sistema	Electrónica de potencia red de alta tensión	3,0%	0,0%	5,0%
Departamento Seguridad del Sistema	Foco RR. HH.	0,0%	7,0%	0,0%
Departamento Seguridad del Sistema	IEC61850	5,0%	0,0%	10,0%
Departamento Seguridad del Sistema	INELFE-PSCAD	3,0%	0,0%	3,0%
Departamento Seguridad del Sistema	INELFE-PSSE	5,0%	0,0%	4,0%
Departamento Seguridad del Sistema	Iniciativa Virtual	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Seguridad del Sistema	Iniciativa y solución de problemas	0,0%	5,0%	0,0%
Departamento Seguridad del Sistema	Introducción operación HVDC Esp-Fra	15,0%	0,0%	7,0%
Departamento Seguridad del Sistema	Líneas aéreas.	10,0%	0,0%	0,0%
Departamento Seguridad del Sistema	Maleta OMICRON CMC	0,0%	0,0%	5,0%
Departamento Seguridad del Sistema	Measuring System and Transient Fault Rec	10,0%	0,0%	5,0%
Departamento Seguridad del Sistema	METCAL: Crystal Report	8,0%	0,0%	5,0%
Departamento Seguridad del Sistema	PDD IESE Técnicos	10,0%	0,0%	13,0%
Departamento Seguridad del Sistema	Planificación y Organización-A	0,0%	0,0%	0,0%
Departamento Seguridad del Sistema	Planificación y Organización-B	0,0%	5,0%	0,0%
Departamento Seguridad del Sistema	Protecciones de Generación	0,0%	0,0%	7,0%
Departamento Seguridad del Sistema	PSS/E dinámico	1,0%	0,0%	2,0%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

Departamento Seguridad del Sistema	RTDS Training.	9,0%	0,0%	3,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Arranque Plan de Integración	13,2%	0,0%	0,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	C18 Lugares de trabajo	0,0%	0,2%	0,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Cierre Competencias BPJD 2014	0,0%	0,4%	0,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Clausura del Programa y P.A. Grupales	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Competencias Directivas: Gestión conflictos	0,0%	1,0%	0,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Competencias directivas: Gestión de grupos	0,0%	1,3%	0,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Competencias Directivas: Visión estratégica	0,0%	1,0%	0,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Conoce Red Eléctrica de España	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Ejecución para el resultado-B	0,0%	2,1%	0,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Electricidad básica	6,0%	0,0%	4,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Formación Financiera	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Habilidades : Comunicación	0,0%	14,3%	0,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Habilidades de Interacción	0,0%	0,6%	0,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	INELFE-Python	41,0%	0,0%	40,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Iniciativa Virtual	0,0%	13,0%	0,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Iniciativa y solución de problemas	0,0%	1,0%	0,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Mentoring Jefes Departamento	0,0%	2,0%	0,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Mentoring Jefes Departamento: CIERRE	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Modelo de Excelencia EFQM	14,0%	0,0%	19,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	On the Job Jefes Departamento	0,0%	5,0%	0,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	PDD IESE Jefes Departamento	0,0%	20,0%	0,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Personal Branding Jefes Departamento	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Planificación y Organización-B	0,0%	3,0%	0,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Presentación TSO FRANCIA/Visita CECOEL	0,8%	0,0%	0,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Previsor Demanda Horaria Peninsular	17,0%	0,0%	28,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Programacion Pyhton-xml y modelo CIM	0,0%	0,0%	1,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Revisión general del P. Integracion	2,0%	0,0%	1,0%

CAPÍTULO 4

Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Sesiones Mentoring Jefes Departamento	0,0%	1,0%	0,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Sistema de gestión de calidad ISO 9001	0,0%	0,0%	1,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Tendiendo Redes con la RC	1,0%	0,0%	0,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Trabajar en equipo-presencial	0,0%	0,6%	0,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	Trabajo en equipo Virtual	0,0%	21,5%	0,0%
Departamento Sistemas de Predicción y Cobertura	UNIX / AIX Basic (AN10G)	5,0%	0,0%	6,0%

Tabla 10. Responsabilidades respecto a los KPIs a nivel de formaciones (Software)

Cálculo de la utilidad de los programas formativos

El cálculo de la utilidad de las formaciones es, probablemente, la etapa más compleja de este proceso de cálculo del ROI. Como fue descrito en el capítulo anterior, la utilidad se calcula en base a cuatro niveles evaluativos: satisfacción, aprendizaje, implantación e impacto. Cada uno de estos niveles tiene un peso en el cálculo de la utilidad del programa, el cual varía dependiendo de la formación analizada. Este porcentaje viene determinado por los responsables de los departamentos, ya que son los que mejor conocen la actividad diaria de la unidad. Su opinión es fundamental de cara a imponer los porcentajes de importancia para cada uno de los 4 niveles indicados.

Antes de indicar estos porcentajes, es importante señalar un punto clave para el caso concreto de la Dirección General de Operaciones. Todos los programas formativos implantados se clasifican en 4 grupos:

- Competencias.
- Formación técnica.
- Formación corporativa.
- Programas colectivos.

Dependiendo del grupo en el que se encuadre una formación, su grado de utilidad será calculado teniendo en cuenta unos niveles u otros, es decir, no siempre es necesario analizar todos los niveles para determinar la utilidad de los programas. En la tabla siguiente se muestra la relación existente entre categorías de formaciones y niveles de evaluación.

	Satisfacción	Aprendizaje	Implantación	Impacto
Competencias	Si	No	Si	No
Formación técnica	Si	Si	Si	Si
Formación corporativa	Si	No	Si	No
Programas colectivos	Si	No	Si	Si

Tabla 11. Niveles evaluativos según tipo de formación

A continuación se muestra la clasificación de los distintos programas formativos en las 4 categorías mencionadas.

CAPÍTULO 4

Nombre del curso	Categoría	Satisfacción	Aprendizaje	Implantación	Impacto
Descripción del nuevo SCADA	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
Introducción a SharePoint	Programas colectivos	Si	No	Si	Si
Proyecto ENLACE	Formación corporativa	Si	No	Si	No
Líneas aéreas.	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
Protecciones de Generación	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
IEC61850	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
Economía del sector eléctrico para operar	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Operación de las redes de distribución	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	Competencias	Si	No	Si	No
Telecomunicaciones	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
P.R.S. generales peninsular.	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Planes de Reposición: Practica Operativa	Programas colectivos	Si	No	Si	No
e-SIOS	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
PSS/E	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
Corrientes inserción máquinas eléctrica	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Introducción operación HVDC Esp-Fra	Programas colectivos	Si	No	Si	No
INELFE-PSSE	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
Eficiencia y productividad-Presencial	Competencias	Si	No	Si	No
Eficiencia y Productividad-virtual	Competencias	Si	No	Si	No
Dispositivos FACTS	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Liderazgo y Motivación Personal	Competencias	Si	No	Si	No
Desarrollo de Equipos	Competencias	Si	No	Si	No
Innovación	Competencias	Si	No	Si	No
Planificación estratégica	Competencias	Si	No	Si	No
Gestión del Cambio	Competencias	Si	No	Si	No
Gestión de Grupos de Interés	Competencias	Si	No	Si	No

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

Gestión de Conflictos	Competencias	Si	No	Si	No
Neuromanagement	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
Clausura del Programa y P.A. Grupales	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Business Case	Competencias	Si	No	Si	No
Conocimiento de la Compañía	Formación corporativa	Si	No	Si	No
Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
Electricidad básica	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Previsor Demanda Horaria Peninsular	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
INELFE-PSCAD	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Converter Control and Station Control	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
AC Protection and Interface Systems	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
Converter Protection and PLUS Control	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
Habilidades de aprendizaje	Competencias	Si	No	Si	No
Taller de concienciación	Competencias	Si	No	Si	No
Comunicación e Impacto 1	Competencias	Si	No	Si	No
DesarrollaT 1	Competencias	Si	No	Si	No
Electrónica de potencia red de alta tensión	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
INELFE-Python	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Centrales de Bombeo	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Taller prevención lesiones musculoesqueléticas	Competencias	Si	No	Si	No
Competencias directivas: Gestión de Cambios	Competencias	Si	No	Si	No
Competencias directivas: Gestión de Equipos	Competencias	Si	No	Si	No
Competencias Directivas: Gestión Conflictos	Competencias	Si	No	Si	No
Mentoring Jefes Departamento	Competencias	Si	No	Si	No
On the Job Jefes Departamento	Competencias	Si	No	Si	No
PDD IESE Jefes Departamento	Competencias	Si	No	Si	No
Cables aislados	Formación técnica	Si	Si	Si	Si

CAPÍTULO 4

Taller blended inicial	Formación corporativa	Si	No	Si	No
Competencias directivas: Gestión de grupos	Competencias	Si	No	Si	No
Habilidades : Comunicación	Competencias	Si	No	Si	No
Personal Branding Jefes Departamento	Competencias	Si	No	Si	No
Mentoring Jefes Departamento: CIERRE	Competencias	Si	No	Si	No
Sesiones Mentoring Jefes Departamento	Competencias	Si	No	Si	No
Competencias Directivas: Visión estratégica	Competencias	Si	No	Si	No
Cierre Competencias BPJD 2014	Competencias	Si	No	Si	No
METCAL: Crystal Report	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Mercados de Operación	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Aparamenta de alta tensión	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
Trabajar en equipo-presencial	Competencias	Si	No	Si	No
Trabajo en equipo Virtual	Competencias	Si	No	Si	No
Dispositivos FACTS (Selección y Dimensionado)	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Visual Basic orientado a MS-Excel	Programas colectivos	Si	No	Si	No
GEMAS. Generación eólica máx. admisible	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
Maniobras en subestaciones. Teoría.	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
Maleta OMICRON CMC	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
Planificación y Organización-B	Competencias	Si	No	Si	No
Ejecución para el resultado-B	Competencias	Si	No	Si	No
Formación Financiera	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Iniciativa y solución de problemas	Competencias	Si	No	Si	No
Iniciativa Virtual	Competencias	Si	No	Si	No
Suelos y rellenos para zanjas	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
DTS ApSensing	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Competencias directivas: Grupos de Interés	Competencias	Si	No	Si	No
Post. Mantenimiento infraest. eléc. AT	Formación técnica	Si	Si	Si	Si

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
Future Power Grid Managers Programme	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
Foco RR. HH.	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Planificación y Organización-A	Competencias	Si	No	Si	No
Ejecución para el resultado-A	Competencias	Si	No	Si	No
PDD IESE Técnicos	Competencias	Si	No	Si	No
Centrales hidráulicas y minihidráulicas	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
Economía del Sector Energético	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Programacion Pyhton-xml y modelo CIM	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
RTDS Training.	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Plan de Repo. del Sist. Eléctri. Balear	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Measuring System and Transient Fault Rec	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Communication / HMI / RCI	Programas colectivos	Si	No	Si	No
PSS/E dinámico	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
Introducción a sistemas de protección	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Configuración eléctrica de subestaciones	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
Economía Sector Energético (en inglés)	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Regulation of the Power Sector	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Dirección en Responsabilidad Corporativa	Formación corporativa	Si	No	Si	No
Modelo de Excelencia EFQM	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Tendiendo Redes con la RC	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Conoce Red Eléctrica de España	Formación corporativa	Si	No	Si	No
C18 Lugares de trabajo	Formación corporativa	Si	No	Si	No
UNIX / AIX Basic (AN10G)	Formación técnica	Si	Si	Si	Si
Arranque Plan de Integración	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Habilidades de Interacción	Competencias	Si	No	Si	No
Presentación TSO FRANCIA/Visita CECOEL	Programas colectivos	Si	No	Si	No

CAPÍTULO 4

Sistema de gestión de calidad ISO 9001	Programas colectivos	Si	No	Si	No
Revisión general del P. Integración	Programas colectivos	Si	No	Si	No
C09 Seguridad vial	Programas colectivos	Si	No	Si	No
C14 Pantallas de visualización de datos	Programas colectivos	Si	No	Si	No

Tabla 12. Clasificación de programas formativos según tipo de formación y niveles evaluativos asociados (Software)

Como se puede observar en la tabla anterior, los niveles de satisfacción e implantación son imputables en todas las formaciones, sin excepción. El caso del aprendizaje y el impacto es diferente, ya que solo se estudia en ciertos programas específicos.

Para evaluar la satisfacción de los empleados respecto a la formación recibida, se utiliza un formulario común a toda la Dirección General de Operación. Este formulario es mostrado a continuación.

Como se puede observar, junto a cada pregunta del cuestionario hay dos datos. Uno corresponde a la ponderación de la pregunta respecto al resultado final de la encuesta. Los directivos y jefes de departamento pueden decidir el valor de estos porcentajes, ya que varían según el programa formativo analizado. El otro es la valoración introducida por el empleado. La combinación de puntuaciones y porcentajes de relevancia concluye con la valoración final de la satisfacción del empleado respecto a la formación recibida.

	Ponderación Subpreguntas	Ponderación Preguntas
1. VALORACIÓN GENERAL DE LA FORMACIÓN		50%
Puede contribuir a mi incorporación al mercado de trabajo	0%	10
El curso me ha permitido adquirir nuevas habilidades/capacidades que puedo aplicar al puesto de trabajo	25%	7
El curso ha mejorado mis posibilidades para cambiar de puesto de trabajo en la empresa o fuera de ella	25%	7
He ampliado conocimientos para progresar en mi carrera profesional	25%	7
El curso favorece mi desarrollo personal	25%	8
2. VALORACIÓN DEL DISEÑO		5%
El curso ha estado bien organizado (información, cumplimiento de fechas y horarios, entrega de material)	20%	7
Los número de alumnos del grupo ha sido adecuado para el desarrollo del curso	15%	9
Los contenidos del curso se han ajustado a mis necesidades formativas	20%	8
La combinación de la teoría y la práctica ha sido la adecuada	15%	9
La duración del curso ha sido suficiente según los objetivos y contenidos del mismo	15%	10
El horario ha favorecido mi asistencia al curso	15%	7
3. VALORACIÓN DE LOS MEDIOS DE APOYO		5%
La documentación y materiales entregados son comprensibles y adecuados	25%	8
Los medios didácticos están actualizados	25%	8

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

El aula, taller o las instalaciones han sido apropiadas para el desarrollo del curso	25%	10
Los medios técnicos han sido apropiados para el desarrollo del curso	25%	8
4. MECANISMOS PARA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE		0%
Se ha dispuesto de pruebas de evaluación o autoevaluación que me permiten conocer el nivel de aprendizaje alcanzado	50%	8
El curso me permite obtener una acreditación donde se reconoce mi cualificación	50%	7
5. GRADO DE SATISFACCIÓN GENERAL		10%
Grado de satisfacción general con la formación	100%	9
6. SUGERENCIAS Y MEJORAS		0%
7. VALORACIÓN DE LOS FORMADORES		30%
Forma de impartir	50%	9
Temas tratados por el instructor	50%	10

Tabla 13. Cuestionario de satisfacción (Software)

La evaluación del aprendizaje se realiza mediante un examen / test que permita medir el grado de interiorización de los contenidos explicados a lo largo del programa formativo.

En cuanto a la implantación, como en el caso de la satisfacción, su evaluación se realiza a partir del uso de un formulario cumplimentado por los receptores de la formación y sus supervisores. De este modo, realizando una ponderación de ambos resultados se determina el grado de implantación del programa.

El formulario se muestra a continuación. Como en el caso del formulario diseñado para la satisfacción, junto a cada enunciado aparecen dos datos, la relevancia de las preguntas respecto al resultado final de la encuesta y la nota asignada por los participantes de los programas formativos. La determinación de los porcentajes asociados a cada enunciado corren de nuevo a cargo de los directivos y jefes de departamento.

	Ponderación Subpreguntas	Ponderación Preguntas
1. MEJORA DE PROCESOS		50%
La formación ha permitido mejorar los procesos asociados a mi puesto de trabajo	50%	7
La formación ha permitido mejorar el rendimiento de los tiempos asociados a mi puesto de trabajo	50%	6
2. CALIDAD EN EL TRABAJO		50%
La formación ha permitido incrementar la calidad en el desempeño de mi puesto de trabajo	50%	5
La formación ha permitido incrementar la calidad en la realización de las actividades asignadas a la unidad organizativa	50%	6
3. APLICABILIDAD DE CONOCIMIENTOS		0%
Marca en la casilla correspondiente, el tiempo que ha transcurrido hasta la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos	50%	6
Si has seleccionado más de 1 mes, por favor, indícanos el motivo: texto libre	50%	9
4. SUGERENCIAS Y MEJORAS		0%

Tabla 14. Cuestionario de implantación(Software)

Por último, la evaluación del impacto se realiza mediante una comparación de los valores esperados de los KPIs analizados, con los realmente obtenidos. Resultando en un 100% de impacto la consecución del valor esperado de un KPI, cualquier resultado inferior será considerado como un porcentaje de

consecución del objetivo predeterminado, dando lugar al alcance del impacto del programa formativo.

El software diseñado incluye una pestaña destinada al cálculo de esta cuarta dimensión evaluativa. Su apariencia es la siguiente:

	KPI 1	KPI 2	KPI 3
¿Aplica?	Si	No	Si
Valor esperado	9		9
Valor obtenido	7		8
Resultado	78%		89%

Tabla 15. Cálculo utilidad empleado-formación (Software)

En base a la información incluida en la tabla 12, el software devuelve de forma automática un mensaje en el que se indica sobre que KPIs la formación analizada tiene impacto. En el caso del ejemplo, el cálculo del impacto del programa formativo se realizará mediante una media, ponderada o no, del resultado obtenido por cada uno de los KPIs afectados.

Una vez descritos los cuatro niveles evaluativos, cabe destacar la presentación de los resultados de cada uno de ellos, así como el valor final de utilidad asociado al programa formativo.

Cada empleado que recibe una formación tiene asociado un libro Excel en el que se calcula la utilidad del programa en el que ha participado. Siguiendo el ejemplo mostrado anteriormente, a continuación se muestran los resultados individuales de cada uno de los niveles evaluativos para este empleado aleatorio.

Evaluación de Satisfacción de los Participantes	Necesario
PESO	13%
PUNTUACIÓN	82%
RESULTADO	11%

Evaluación de Aprendizaje de los Participantes	Necesario
PESO	43%
PUNTUACIÓN	60%
RESULTADO	26%

Evaluación de Impacto de la formación	Necesario
PESO	35%
PUNTUACIÓN	60%
RESULTADO	21%

Evaluación de Implantación de conocimientos	Necesario
PESO	9%
PUNTUACIÓN	83%
RESULTADO	7%

Tabla 16. Resumen de los cuatro niveles evaluativos (software)

Como se puede apreciar, todos los niveles evaluativos son necesarios en este ejemplo. Tal y como se indicó en la tabla 10, según el tipo de formación todos o solo algunos de los niveles serán tenidos en cuenta.

Por último, cada libro Excel incluye una página resumen que cumple por un lado la función de presentación de la información fundamental del empleado que recibe la formación analizada, y por otro la recopilación de los resultados obtenidos para los distintos niveles evaluativos y el cálculo final de la utilidad del programa. A continuación se muestra el contenido incluido en esta hoja resumen.

ID	10
Unidad Organizativa 1	Dirección General de Operación
Unidad Organizativa 2	Subdirección General de Operación
Unidad Organizativa 3	Departamento Centro de Control Eléctrico (CECOEL)
Nombre del Curso	Descripción del nuevo SCADA
Duración (Horas)	5
Categoría formación	Formación técnica

Niveles	¿Necesario?	Peso
Satisfacción	Si	13,0%
Aprendizaje	Si	43,5%
Implantación	Si	34,8%
Impacto	Si	8,7%

UTILIDAD	65%
-----------------	-----

Tabla 17. Resumen individual utilidad empleado-formación (Software)

La parte superior recoge la información fundamental asociada al empleado (ID 10) dentro de la organización y al programa formativo analizado. La parte intermedia determina la necesidad de evaluar los distintos niveles evaluativos y su correspondiente peso en el cálculo de la utilidad final del programa.

Por último, en la parte inferior se presenta la utilidad de la formación, resultado de multiplicar los resultados obtenidos para cada uno de los niveles evaluativos por sus correspondientes pesos. En el ejemplo, una utilidad del 65% significa que de la diferencia teórica de ingresos asignada a la formación “Descripción del nuevo SCADA” y al empleado con ID 10, tan solo el 65% de la misma será tenida en cuenta para calcular finalmente en ROI mediante la comparación de los ingresos con los costes asociados.

El ejemplo mostrado respresenta tan solo una de las formaciones recibida por uno de los empleados de la Dirección General de Operación, sobre un total de 2720 casos registrados.

Para determinar los valores de utilidad para cada uno de ellos se han empleado números aleatorios de entre 5 y 10 en el caso de los cuestionarios de satisfacción e implantación. Para el caso de los KPIs los números aleatorios han sido acotados del mismo modo por 5 y 10. En cuanto a los pesos asociados a cada uno de los niveles evaluativos, los porcentajes varían entro 0% y 100%, siempre garantizando que la suma total sea 100%.

Cálculo del ROI de las formaciones

Se trata de la etapa final de este proceso de cálculo de rentabilidades de programas formativos. Como ya fue comentado en el capítulo anterior, el cálculo del ROI incluye los ingresos y los costes asociados a una inversión.

Comencemos por los costes. Como ya se ha comentado, el ejemplo utilizado representa el funcionamiento de la metodología de cálculo definida para el cálculo del ROI. Al no contar con parte de la información necesaria, se han utilizado estimaciones de algunas de las variables. Los costes son algunas de ellas.

La asignación de los costes a cada uno de los programas formativos se ha realizado a partir de las siguientes aproximaciones:

Coste Empleado/Hora Medio	€	30
Coste Formador/Hora (Grupos de 10)	€	300
Coste Materiales	€	200.000

Tabla 18. Determinación de procedencia de costes (Software)

Partiendo de las estimaciones indicadas en la tabla 18 la asignación del coste a cada programa formativo se realizará de forma proporcional y estará compuesta de 3 elementos fundamentales. Por un lado se multiplica el Coste Empleado/Hora Medio por el número de horas y empleados que participan en el programa. A esta cantidad se añade el Coste Formador/Hora (Grupos de 10), asociado al salario que perciben los expertos encargados de impartir las formaciones. Se ha estimado que sus honorarios ascienden a 300 euros por hora para grupos de 10 personas. Por último, se añade el Coste Materiales, vinculado al coste de los equipos y utensilios necesarios para impartir la formación. Se ha estimado un valor de 200.000 euros para el conjunto de las formaciones, y su asignación a cada tipo específico se realiza de forma ponderada según el número de horas.

En cuanto a los ingresos, a partir de la información que se ha ido presentando en tablas a lo largo de este capítulo, tan solo es necesario operar con ella para obtener la asignación definitiva de la diferencia de ingresos global previamente estipulada.

Para ello, primero es necesario recopilar la información asociada a la utilidad de todos y cada uno de los 2720 empleados que participaron en un programa formativos.

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

ID	Programa	Horas	Utilidad
1	Descripcion del nuevo SCADA	5	37%
2	Descripcion del nuevo SCADA	5	66%
3	Introducción a SharePoint	14	97%
4	Proyecto ENLACE	7	87%
5	Líneas aéreas.	12	82%
6	Descripcion del nuevo SCADA	5	80%
7	Introducción a SharePoint	14	82%
8	Proyecto ENLACE	7	81%
9	Líneas aéreas.	12	66%
10	Descripcion del nuevo SCADA	5	65%
11	Descripcion del nuevo SCADA	5	69%
12	Protecciones de Generación	28	85%
13	IEC61850	15	70%
14	Protecciones de Generación	28	69%
15	IEC61850	15	74%
16	Protecciones de Generación	28	83%
17	IEC61850	15	59%
18	Protecciones de Generación	28	90%
19	IEC61850	15	69%
20	Descripcion del nuevo SCADA	5	80%
21	Economía del sector eléctrico para operar	5	79%
22	Operación de las redes de distribución	6	81%
23	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	83%
24	Telecomunicaciones	5	71%
25	P.R.S. generales peninsular.	6	79%
26	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	86%
27	Descripcion del nuevo SCADA	5	86%
28	Economía del sector eléctrico para operar	5	81%
29	Operación de las redes de distribución	6	84%
30	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	84%
31	Telecomunicaciones	5	69%
32	P.R.S. generales peninsular.	6	94%
33	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	92%
34	e-SIOS	5,5	65%
35	e-SIOS	5,5	72%
36	PSS/E	24	89%
37	Corrientes inserción máquinas eléctrica	8	84%
38	PSS/E	24	78%
39	Corrientes inserción máquinas eléctrica	8	87%
40	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	93%
41	Economía del sector eléctrico para operar	5	88%
42	Telecomunicaciones	5	76%

CAPÍTULO 4

43	Descripción del nuevo SCADA	6	81%
44	Operación de las redes de distribución	6	82%
45	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	85%
46	P.R.S. generales peninsular.	6	92%
47	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	81%
48	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	83%
49	Economía del sector eléctrico para operar	5	70%
50	Telecomunicaciones	5	78%
51	Descripción del nuevo SCADA	6	82%
52	Operación de las redes de distribución	6	79%
53	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	81%
54	P.R.S. generales peninsular.	6	90%
55	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	89%
56	Protecciones de Generación	28	81%
57	INELFE-PSSE	16	76%
58	Eficiencia y productividad-Presencial	2	86%
59	Eficiencia y Productividad-virtual	50	80%
60	Protecciones de Generación	28	66%
61	INELFE-PSSE	16	60%
62	Eficiencia y productividad-Presencial	2	88%
63	Eficiencia y Productividad-virtual	50	81%
64	Protecciones de Generación	28	76%
65	INELFE-PSSE	16	81%
66	Eficiencia y productividad-Presencial	2	87%
67	Eficiencia y Productividad-virtual	50	83%
68	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	80%
69	Dispositivos FACTS	15	77%
70	Dispositivos FACTS	15	83%
71	Liderazgo y Motivación Personal	12	68%
72	Desarrollo de Equipos	12	70%
73	Innovación	16	81%
74	Planificación estratégica	16	79%
75	Proyecto ENLACE	7	75%
76	Gestión del Cambio	16	74%
77	Gestión de Grupos de Interés	16	79%
78	Gestión de Conflictos	8	81%
79	Neuromanagement	10	85%
80	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	82%
81	Business Case	24	79%
82	Conocimiento de la Compañía	40	90%
83	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	64%
84	Dispositivos FACTS	15	88%
85	Dispositivos FACTS	15	87%
86	Liderazgo y Motivación Personal	12	84%
87	Desarrollo de Equipos	12	76%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

88	Innovación	16	79%
89	Planificación estratégica	16	77%
90	Proyecto ENLACE	7	78%
91	Gestión del Cambio	16	78%
92	Gestión de Grupos de Interes	16	78%
93	Gestión de Conflictos	8	87%
94	Neuromanagement	10	82%
95	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	81%
96	Bussiness Case	24	80%
97	Conocimiento de la Compañía	40	68%
98	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	89%
99	Dispositivos FACTS	15	84%
100	Dispositivos FACTS	15	82%
101	Liderazgo y Motivación Personal	12	69%
102	Desarrollo de Equipos	12	79%
103	Innovación	16	75%
104	Planificación estratégica	16	84%
105	Proyecto ENLACE	7	71%
106	Gestión del Cambio	16	90%
107	Gestión de Grupos de Interes	16	82%
108	Gestión de Conflictos	8	82%
109	Neuromanagement	10	88%
110	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	66%
111	Bussiness Case	24	77%
112	Conocimiento de la Compañía	40	76%
113	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	87%
114	Dispositivos FACTS	15	85%
115	Dispositivos FACTS	15	81%
116	Liderazgo y Motivación Personal	12	79%
117	Desarrollo de Equipos	12	77%
118	Innovación	16	86%
119	Planificación estratégica	16	83%
120	Proyecto ENLACE	7	79%
121	Gestión del Cambio	16	79%
122	Gestión de Grupos de Interes	16	80%
123	Gestión de Conflictos	8	74%
124	Neuromanagement	10	81%
125	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	92%
126	Bussiness Case	24	83%
127	Conocimiento de la Compañía	40	74%
128	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.	4	97%
129	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.	4	63%
130	Electricidad básica	8	81%
131	Previsor Demanda Horaria Peninsular	16,5	61%
132	INELFE-PSCAD	8	87%
133	INELFE-PSSE	16	74%

CAPÍTULO 4

134	Converter Control and Station Control	8	74%
135	AC Protection and Interface Systems	8	86%
136	Converter Protection and PLUS Control	8	63%
137	Habilidades de aprendizaje	10	75%
138	Taller de concienciación	6	70%
139	Comunicación e Impacto 1	8	76%
140	DesarrollaT 1	6	80%
141	INELFE-PSCAD	8	86%
142	INELFE-PSSE	16	80%
143	Converter Control and Station Control	8	70%
144	AC Protection and Interface Systems	8	88%
145	Converter Protection and PLUS Control	8	70%
146	Habilidades de aprendizaje	10	85%
147	Taller de concienciación	6	82%
148	Comunicación e Impacto 1	8	79%
149	DesarrollaT 1	6	69%
150	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	81%
151	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	83%
152	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	75%
153	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	89%
154	INELFE-PSSE	16	73%
155	INELFE-Python	33	88%
156	Centrales de Bombeo	25	89%
157	INELFE-PSSE	16	69%
158	INELFE-Python	33	90%
159	Centrales de Bombeo	25	78%
160	Taller Prevención lesiones musculoesqueléticas	3	78%
161	Telecomunicaciones	5	52%
162	Taller Prevención lesiones musculoesqueléticas	3	80%
163	Telecomunicaciones	5	88%
164	Competencias directivas: Gestión de Cambios	5	84%
165	Competencias directivas: Gestión de Equipos	5	84%
166	Competencias Directivas: Gestión Conflictos	5	78%
167	Mentoring Jefes Departamento	4	83%
168	On the Job Jefes Departamento	10	77%
169	PDD IESE Jefes Departamento	105	81%
170	Competencias directivas: Gestión de Cambios	5	83%
171	Competencias directivas: Gestión de Equipos	5	76%
172	Competencias Directivas: Gestión Conflictos	5	82%
173	Mentoring Jefes Departamento	4	86%
174	On the Job Jefes Departamento	10	75%
175	PDD IESE Jefes Departamento	105	82%
176	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	89%
177	Descripcion del nuevo SCADA	5	89%
178	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	87%
179	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	88%

180	Cables aislados	12	89%
181	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	93%
182	Descripción del nuevo SCADA	5	78%
183	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	85%
184	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	84%
185	Cables aislados	12	83%
186	Habilidades de aprendizaje	10	71%
187	Taller blended inicial	5	73%
188	Taller de concienciación	6	88%
189	Comunicación e Impacto 1	8	78%
190	DesarrollaT 1	6	75%
191	Habilidades de aprendizaje	10	85%
192	Taller blended inicial	5	83%
193	Taller de concienciación	6	78%
194	Comunicación e Impacto 1	8	82%
195	DesarrollaT 1	6	74%
196	Competencias directivas: Gestión de grupos	5	75%
197	Mentoring Jefes Departamento	2,5	75%
198	Competencias Directivas: Gestión Conflictos	5	85%
199	Habilidades : Comunicación	8	82%
200	PDD IESE Jefes Departamento	105	78%
201	Personal Branding Jefes Departamento	5	73%
202	Mentoring Jefes Departamento: CIERRE	2,5	79%
203	Sesiones Mentoring Jefes Departamento	16	88%
204	Competencias Directivas: Visión estratégica	5	80%
205	On the Job Jefes Departamento	10	84%
206	Cierre Competencias BPJD 2014	2	81%
207	Personal Branding Jefes Departamento	6	78%
208	Competencias directivas: Gestión de grupos	5	87%
209	Mentoring Jefes Departamento	2,5	71%
210	Competencias Directivas: Gestión Conflictos	5	88%
211	Habilidades : Comunicación	8	68%
212	PDD IESE Jefes Departamento	105	83%
213	Personal Branding Jefes Departamento	5	80%
214	Mentoring Jefes Departamento: CIERRE	2,5	79%
215	Sesiones Mentoring Jefes Departamento	16	84%
216	Competencias Directivas: Visión estratégica	5	85%
217	On the Job Jefes Departamento	10	86%
218	Cierre Competencias BPJD 2014	2	76%
219	Personal Branding Jefes Departamento	6	72%
220	Dispositivos FACTS	15	92%
221	Dispositivos FACTS	15	87%
222	IEC61850	15	74%
223	METCAL: Crystal Report	6	87%
224	Dispositivos FACTS	15	85%
225	Dispositivos FACTS	15	87%

CAPÍTULO 4

226	IEC61850	15	77%
227	METCAL: Crystal Report	6	86%
228	Dispositivos FACTS	15	84%
229	Dispositivos FACTS	15	76%
230	IEC61850	15	74%
231	METCAL: Crystal Report	6	80%
232	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	78%
233	Descripcion del nuevo SCADA	5	71%
234	P.R.S. generales peninsular.	6	82%
235	Proyecto ENLACE	16	80%
236	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	82%
237	Descripcion del nuevo SCADA	5	78%
238	P.R.S. generales peninsular.	6	90%
239	Proyecto ENLACE	16	76%
240	Descripcion del nuevo SCADA	5	56%
241	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	80%
242	P.R.S. generales peninsular.	6	94%
243	Economía del sector eléctrico para operar	5	89%
244	Operación de las redes de distribución	6	84%
245	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	77%
246	Telecomunicaciones	5	86%
247	Descripcion del nuevo SCADA	5	81%
248	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	84%
249	P.R.S. generales peninsular.	6	92%
250	Economía del sector eléctrico para operar	5	82%
251	Operación de las redes de distribución	6	85%
252	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	81%
253	Telecomunicaciones	5	72%
254	Descripcion del nuevo SCADA	5	76%
255	Mercados de Operación	5	84%
256	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	60%
257	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	62%
258	Aparamenta de alta tensión	9	92%
259	Cables aislados	12	80%
260	Descripcion del nuevo SCADA	5	88%
261	Mercados de Operación	5	84%
262	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	88%
263	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	78%
264	Aparamenta de alta tensión	9	83%
265	Cables aislados	12	73%
266	Descripcion del nuevo SCADA	5	86%
267	Mercados de Operación	5	75%
268	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	79%
269	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	83%
270	Aparamenta de alta tensión	9	87%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

271	Cables aislados	12	83%
272	Descripcion del nuevo SCADA	5	71%
273	Telecomunicaciones	5	81%
274	P.R.S. generales peninsular.	6	86%
275	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	82%
276	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	83%
277	Economía del sector eléctrico para operar	5	79%
278	Operación de las redes de distribución	6	93%
279	Descripcion del nuevo SCADA	5	52%
280	Telecomunicaciones	5	89%
281	P.R.S. generales peninsular.	6	79%
282	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	78%
283	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	86%
284	Economía del sector eléctrico para operar	5	81%
285	Operación de las redes de distribución	6	86%
286	Telecomunicaciones	5	65%
287	Telecomunicaciones	5	72%
288	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	80%
289	Descripcion del nuevo SCADA	6	75%
290	P.R.S. generales peninsular.	6	75%
291	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	80%
292	Economía del sector eléctrico para operar	5	85%
293	Operación de las redes de distribución	6	91%
294	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	72%
295	Descripcion del nuevo SCADA	6	70%
296	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	85%
297	P.R.S. generales peninsular.	6	92%
298	Telecomunicaciones	5	76%
299	Economía del sector eléctrico para operar	5	77%
300	Operación de las redes de distribución	6	86%
301	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	84%
302	Descripcion del nuevo SCADA	6	70%
303	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	86%
304	P.R.S. generales peninsular.	6	89%
305	Telecomunicaciones	5	82%
306	P.R.S. generales peninsular.	6	87%
307	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	84%
308	Descripcion del nuevo SCADA	5	68%
309	P.R.S. generales peninsular.	6	84%
310	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	69%
311	Descripcion del nuevo SCADA	5	71%
312	Descripcion del nuevo SCADA	6	83%
313	Cables aislados	12	66%

CAPÍTULO 4

314	Líneas aéreas.	12	88%
315	Descripción del nuevo SCADA	6	76%
316	Cables aislados	12	79%
317	Líneas aéreas.	12	62%
318	Descripción del nuevo SCADA	6	43%
319	Cables aislados	12	83%
320	Líneas aéreas.	12	72%
321	Telecomunicaciones	5	81%
322	Telecomunicaciones	5	65%
323	Descripción del nuevo SCADA	6	78%
324	P.R.S. generales peninsular.	6	93%
325	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	80%
326	Descripción del nuevo SCADA	5	59%
327	Introducción a SharePoint	14	75%
328	Mercados de Operación	5	74%
329	Mercados de Operación	5	83%
330	Líneas aéreas.	12	81%
331	Descripción del nuevo SCADA	5	89%
332	Introducción a SharePoint	14	91%
333	Mercados de Operación	5	74%
334	Mercados de Operación	5	82%
335	Líneas aéreas.	12	84%
336	Descripción del nuevo SCADA	5	69%
337	Introducción a SharePoint	14	85%
338	Mercados de Operación	5	78%
339	Mercados de Operación	5	76%
340	Líneas aéreas.	12	74%
341	Trabajar en equipo-presencial	2	81%
342	Trabajo en equipo Virtual	60	86%
343	Trabajar en equipo-presencial	2	84%
344	Trabajo en equipo Virtual	60	74%
345	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	90%
346	P.R.S. generales peninsular.	6	89%
347	Descripción del nuevo SCADA	5	80%
348	Economía del sector eléctrico para operar	5	88%
349	Operación de las redes de distribución	6	84%
350	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	80%
351	Telecomunicaciones	5	87%
352	P.R.S. generales peninsular.	8	81%
353	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	82%
354	P.R.S. generales peninsular.	6	93%
355	Descripción del nuevo SCADA	5	87%
356	Economía del sector eléctrico para operar	5	85%
357	Operación de las redes de distribución	6	90%
358	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	72%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

359	Telecomunicaciones	5	92%
360	P.R.S. generales peninsular.	8	88%
361	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	77%
362	Mercados de Operación	30	83%
363	Cables aislados	12	60%
364	Proyecto ENLACE	16	85%
365	Líneas aéreas.	12	90%
366	Mercados de Operación	5	88%
367	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	90%
368	Mercados de Operación	30	74%
369	Cables aislados	12	84%
370	Proyecto ENLACE	16	76%
371	Líneas aéreas.	12	70%
372	Mercados de Operación	5	92%
373	Descripción del nuevo SCADA	5	61%
374	P.R.S. generales peninsular.	6	79%
375	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	86%
376	P.R.S. generales peninsular.	6	86%
377	Descripción del nuevo SCADA	5	86%
378	P.R.S. generales peninsular.	6	73%
379	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	84%
380	P.R.S. generales peninsular.	6	73%
381	Telecomunicaciones	5	89%
382	Telecomunicaciones	5	95%
383	Dispositivos FACTS (Selección y Dimensionado)	21	75%
384	Dispositivos FACTS (Selección y Dimensionado)	21	85%
385	Descripción del nuevo SCADA	5	77%
386	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	66%
387	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	75%
388	Descripción del nuevo SCADA	5	66%
389	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	79%
390	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	81%
391	Descripción del nuevo SCADA	5	94%
392	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	75%
393	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	83%
394	Trabajar en equipo-presencial	2	90%
395	Trabajo en equipo Virtual	60	83%
396	Trabajar en equipo-presencial	2	80%
397	Trabajo en equipo Virtual	60	82%
398	Visual Basic orientado a MS-Excel	15	60%
399	Visual Basic orientado a MS-Excel	15	90%
400	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	89%
401	Descripción del nuevo SCADA	6	64%
402	P.R.S. generales peninsular.	6	89%
403	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	88%
404	Proyecto ENLACE	16	83%

CAPÍTULO 4

405	Economía del sector eléctrico para operar	5	81%
406	Operación de las redes de distribución	6	77%
407	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	84%
408	Telecomunicaciones	5	69%
409	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	89%
410	Descripción del nuevo SCADA	6	71%
411	P.R.S. generales peninsular.	6	85%
412	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	82%
413	Proyecto ENLACE	16	82%
414	Economía del sector eléctrico para operar	5	83%
415	Operación de las redes de distribución	6	85%
416	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	84%
417	Telecomunicaciones	5	57%
418	Telecomunicaciones	5	71%
419	Telecomunicaciones	5	87%
420	Telecomunicaciones	5	85%
421	Operación de las redes de distribución	6	91%
422	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	81%
423	Descripción del nuevo SCADA	5	64%
424	Economía del sector eléctrico para operar	5	84%
425	Telecomunicaciones	5	81%
426	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	91%
427	P.R.S. generales peninsular.	6	79%
428	Operación de las redes de distribución	6	88%
429	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	75%
430	Descripción del nuevo SCADA	5	54%
431	Economía del sector eléctrico para operar	5	82%
432	Telecomunicaciones	5	81%
433	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	78%
434	P.R.S. generales peninsular.	6	85%
435	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	82%
436	P.R.S. generales peninsular.	6	81%
437	Descripción del nuevo SCADA	6	61%
438	P.R.S. generales peninsular.	8	91%
439	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	70%
440	P.R.S. generales peninsular.	6	88%
441	Descripción del nuevo SCADA	6	79%
442	P.R.S. generales peninsular.	8	90%
443	Descripción del nuevo SCADA	5	76%
444	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	84%
445	P.R.S. generales peninsular.	6	82%
446	Descripción del nuevo SCADA	5	85%
447	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	88%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

448	P.R.S. generales peninsular.	6	83%
449	Descripción del nuevo SCADA	5	81%
450	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	93%
451	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	86%
452	P.R.S. generales peninsular.	6	83%
453	Economía del sector eléctrico para operar	5	82%
454	Operación de las redes de distribución	6	81%
455	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	80%
456	Telecomunicaciones	5	68%
457	Descripción del nuevo SCADA	5	85%
458	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	89%
459	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	81%
460	P.R.S. generales peninsular.	6	82%
461	Economía del sector eléctrico para operar	5	84%
462	Operación de las redes de distribución	6	80%
463	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	62%
464	Telecomunicaciones	5	79%
465	GEMAS. Generación eólica máx. admisible	5	79%
466	Aparamenta de alta tensión	9	85%
467	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.	4	66%
468	Maniobras en subestaciones. Teoría.	6	81%
469	Corrientes inserción máquinas eléctrica	8	91%
470	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	70%
471	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	86%
472	GEMAS. Generación eólica máx. admisible	5	89%
473	Aparamenta de alta tensión	9	72%
474	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.	4	78%
475	Maniobras en subestaciones. Teoría.	6	67%
476	Corrientes inserción máquinas eléctrica	8	87%
477	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	50%
478	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	53%
479	INELFE-PSCAD	8	76%
480	IEC61850	15	57%
481	Maleta OMICRON CMC	15	60%
482	INELFE-PSCAD	8	89%
483	IEC61850	15	76%
484	Maleta OMICRON CMC	15	61%
485	INELFE-PSCAD	8	89%
486	IEC61850	15	87%
487	Maleta OMICRON CMC	15	74%
488	Mercados de Operación	5	66%
489	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.	4	63%
490	Dispositivos FACTS (Selección y Dimensionado)	21	81%
491	Mercados de Operación	5	79%
492	Telecomunicaciones	5	84%

CAPÍTULO 4

493	Mercados de Operación	5	80%
494	Telecomunicaciones	5	94%
495	Mercados de Operación	5	88%
496	Telecomunicaciones	5	74%
497	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	83%
498	Descripcion del nuevo SCADA	6	89%
499	Introducción a SharePoint	14	79%
500	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	78%
501	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	81%
502	Cables aislados	12	97%
503	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	92%
504	Descripcion del nuevo SCADA	6	77%
505	Introducción a SharePoint	14	89%
506	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	80%
507	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	89%
508	Cables aislados	12	75%
509	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	80%
510	Descripcion del nuevo SCADA	6	67%
511	Introducción a SharePoint	14	83%
512	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	70%
513	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	86%
514	Cables aislados	12	79%
515	Economía del sector eléctrico para operar	5	87%
516	Operación de las redes de distribución	6	91%
517	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	77%
518	Descripcion del nuevo SCADA	5	72%
519	Telecomunicaciones	5	79%
520	P.R.S. generales peninsular.	6	91%
521	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	90%
522	Economía del sector eléctrico para operar	5	79%
523	Operación de las redes de distribución	6	85%
524	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	82%
525	Descripcion del nuevo SCADA	5	71%
526	Telecomunicaciones	5	61%
527	P.R.S. generales peninsular.	6	70%
528	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	94%
529	Planificación y Organización-B	8	85%
530	Ejecución para el resultado-B	8	84%
531	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	76%
532	Bussiness Case	21	79%
533	Formación Financiera	5	78%
534	Planificación y Organización-B	8	88%
535	Ejecución para el resultado-B	8	82%
536	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	83%
537	Bussiness Case	21	73%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

538	Formación Financiera	5	86%
539	Descripción del nuevo SCADA	6	59%
540	P.R.S. generales peninsular.	6	87%
541	Planes de Reposición: Práctica Operativa	25	93%
542	Descripción del nuevo SCADA	6	79%
543	P.R.S. generales peninsular.	6	63%
544	Planes de Reposición: Práctica Operativa	25	76%
545	Telecomunicaciones	5	81%
546	Telecomunicaciones	5	87%
547	Telecomunicaciones	5	76%
548	Telecomunicaciones	5	61%
549	Corrientes inserción máquinas eléctrica	8	90%
550	Corrientes inserción máquinas eléctrica	8	91%
551	Protecciones de Generación	28	75%
552	Cables aislados	12	91%
553	Protecciones de Generación	28	72%
554	Cables aislados	12	53%
555	Protecciones de Generación	28	92%
556	Cables aislados	12	81%
557	Dispositivos FACTS (Selección y Dimensionado)	21	84%
558	Dispositivos FACTS (Selección y Dimensionado)	21	84%
559	Mercados de Operación	5	77%
560	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.	4	89%
561	Dispositivos FACTS (Selección y Dimensionado)	21	87%
562	Iniciativa y solución de problemas	2	80%
563	Iniciativa Virtual	60	83%
564	Telecomunicaciones	5	86%
565	Telecomunicaciones	5	85%
566	Descripción del nuevo SCADA	5	76%
567	Introducción a SharePoint	14	74%
568	Mercados de Operación	5	84%
569	Trabajar en equipo-presencial	2	82%
570	Líneas aéreas.	12	85%
571	Trabajo en equipo Virtual	60	79%
572	Descripción del nuevo SCADA	5	80%
573	Introducción a SharePoint	14	84%
574	Mercados de Operación	5	87%
575	Trabajar en equipo-presencial	2	86%
576	Líneas aéreas.	12	87%
577	Trabajo en equipo Virtual	60	86%
578	Descripción del nuevo SCADA	5	69%
579	Introducción a SharePoint	14	66%
580	Mercados de Operación	5	85%
581	Trabajar en equipo-presencial	2	89%
582	Líneas aéreas.	12	87%
583	Trabajo en equipo Virtual	60	84%

CAPÍTULO 4

584	GEMAS. Generación eólica máx. admisible	5	92%
585	e-SIOS	5,5	78%
586	GEMAS. Generación eólica máx. admisible	5	63%
587	e-SIOS	5,5	82%
588	Descripcion del nuevo SCADA	5	82%
589	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	85%
590	P.R.S. generales peninsular.	6	88%
591	Descripcion del nuevo SCADA	5	82%
592	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	75%
593	P.R.S. generales peninsular.	6	82%
594	Eficiencia y productividad-Presencial	2	77%
595	Eficiencia y Productividad-virtual	50	75%
596	Eficiencia y productividad-Presencial	2	79%
597	Eficiencia y Productividad-virtual	50	82%
598	Suelos y rellenos para zanjas	14	92%
599	Mercados de Operación	5	76%
600	Iniciativa y solución de problemas	2	88%
601	DTS ApSensing	7	84%
602	Iniciativa Virtual	60	78%
603	Suelos y rellenos para zanjas	14	68%
604	Mercados de Operación	5	81%
605	Iniciativa y solución de problemas	2	86%
606	DTS ApSensing	7	85%
607	Iniciativa Virtual	60	86%
608	Mercados de Operación	5	79%
609	Mercados de Operación	5	90%
610	Telecomunicaciones	5	81%
611	Telecomunicaciones	5	56%
612	Planificación y Organización-B	8	77%
613	Ejecución para el resultado-B	8	78%
614	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	81%
615	Formación Financiera	5	82%
616	Previsor Demanda Horaria Peninsular	16,5	84%
617	Planificación y Organización-B	8	79%
618	Ejecución para el resultado-B	8	80%
619	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	90%
620	Formación Financiera	5	94%
621	Previsor Demanda Horaria Peninsular	16,5	82%
622	Descripcion del nuevo SCADA	5	61%
623	Introducción a SharePoint	14	81%
624	INELFE-Python	33	77%
625	Cables aislados	12	71%
626	Proyecto ENLACE	16	80%
627	Descripcion del nuevo SCADA	5	71%
628	Introducción a SharePoint	14	83%
629	INELFE-Python	33	84%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

630	Cables aislados	12	75%
631	Proyecto ENLACE	16	83%
632	Corrientes inserción máquinas eléctrica	8	86%
633	Proyecto ENLACE	16	74%
634	Corrientes inserción máquinas eléctrica	8	87%
635	Proyecto ENLACE	16	71%
636	INELFE-PSSE	16	54%
637	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.	4	79%
638	Centrales de Bombeo	25	93%
639	INELFE-PSSE	16	84%
640	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.	4	80%
641	Centrales de Bombeo	25	77%
642	Competencias directivas: Gestión de grupos	5	82%
643	Mentoring Jefes Departamento	2,5	87%
644	Competencias Directivas: Gestión Conflictos	5	91%
645	Habilidades : Comunicación	8	80%
646	Personal Branding Jefes Departamento	5	70%
647	Mentoring Jefes Departamento: CIERRE	2,5	83%
648	Sesiones Mentoring Jefes Departamento	16	84%
649	Competencias Directivas:Visión estratégica	5	87%
650	On the Job Jefes Departamento	10	77%
651	Cierre Competencias BPJD 2014	2	85%
652	Personal Branding Jefes Departamento	6	85%
653	Competencias directivas: Gestión de grupos	5	77%
654	Mentoring Jefes Departamento	2,5	75%
655	Competencias Directivas: Gestión Conflictos	5	81%
656	Habilidades : Comunicación	8	84%
657	Personal Branding Jefes Departamento	5	78%
658	Mentoring Jefes Departamento: CIERRE	2,5	79%
659	Sesiones Mentoring Jefes Departamento	16	85%
660	Competencias Directivas:Visión estratégica	5	84%
661	On the Job Jefes Departamento	10	75%
662	Cierre Competencias BPJD 2014	2	84%
663	Personal Branding Jefes Departamento	6	83%
664	Previsor Demanda Horaria Peninsular	16,5	77%
665	Trabajar en equipo-presencial	2	86%
666	Trabajo en equipo Virtual	60	70%
667	Previsor Demanda Horaria Peninsular	16,5	63%
668	Trabajar en equipo-presencial	2	90%
669	Trabajo en equipo Virtual	60	81%
670	Competencias directivas: Gestión de Equipos	5	86%
671	Competencias Directivas: Gestión Conflictos	5	81%
672	Mentoring Jefes Departamento	4	69%
673	Competencias directivas: Grupos de Interés	5	73%
674	On the Job Jefes Departamento	10	84%
675	PDD IESE Jefes Departamento	105	82%

CAPÍTULO 4

676	Competencias directivas: Gestión de Equipos	5	85%
677	Competencias Directivas: Gestión Conflictos	5	71%
678	Mentoring Jefes Departamento	4	82%
679	Competencias directivas: Grupos de Interés	5	77%
680	On the Job Jefes Departamento	10	81%
681	PDD IESE Jefes Departamento	105	83%
682	Mercados de Operación	5	73%
683	Telecomunicaciones	5	81%
684	Mercados de Operación	5	90%
685	Telecomunicaciones	5	82%
686	Dispositivos FACTS (Selección y Dimensionado)	21	79%
687	Dispositivos FACTS (Selección y Dimensionado)	21	92%
688	Competencias directivas: Gestión de grupos	5	78%
689	Mentoring Jefes Departamento	2,5	70%
690	Competencias Directivas: Gestión Conflictos	5	84%
691	Habilidades : Comunicación	8	81%
692	PDD IESE Jefes Departamento	105	83%
693	Personal Branding Jefes Departamento	5	84%
694	Mentoring Jefes Departamento: CIERRE	2,5	78%
695	Sesiones Mentoring Jefes Departamento	16	79%
696	Competencias Directivas:Visión estratégica	5	86%
697	On the Job Jefes Departamento	10	79%
698	Cierre Competencias BPJD 2014	2	77%
699	Personal Branding Jefes Departamento	6	81%
700	Competencias directivas: Gestión de grupos	5	79%
701	Mentoring Jefes Departamento	2,5	79%
702	Competencias Directivas: Gestión Conflictos	5	83%
703	Habilidades : Comunicación	8	63%
704	PDD IESE Jefes Departamento	105	77%
705	Personal Branding Jefes Departamento	5	77%
706	Mentoring Jefes Departamento: CIERRE	2,5	67%
707	Sesiones Mentoring Jefes Departamento	16	67%
708	Competencias Directivas:Visión estratégica	5	82%
709	On the Job Jefes Departamento	10	78%
710	Cierre Competencias BPJD 2014	2	78%
711	Personal Branding Jefes Departamento	6	76%
712	Competencias directivas: Gestión de grupos	5	82%
713	Mentoring Jefes Departamento	2,5	79%
714	Competencias Directivas: Gestión Conflictos	5	75%
715	Habilidades : Comunicación	8	78%
716	PDD IESE Jefes Departamento	105	85%
717	Personal Branding Jefes Departamento	5	91%
718	Mentoring Jefes Departamento: CIERRE	2,5	80%
719	Sesiones Mentoring Jefes Departamento	16	83%
720	Competencias Directivas:Visión estratégica	5	86%
721	On the Job Jefes Departamento	10	82%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

722	Cierre Competencias BPJD 2014	2	79%
723	Personal Branding Jefes Departamento	6	81%
724	e-SIOS	5,5	79%
725	Habilidades de aprendizaje	10	86%
726	Taller blended inicial	5	84%
727	Taller de concienciación	6	74%
728	Comunicación e Impacto 1	8	69%
729	e-SIOS	5,5	87%
730	Habilidades de aprendizaje	10	72%
731	Taller blended inicial	5	73%
732	Taller de concienciación	6	80%
733	Comunicación e Impacto 1	8	79%
734	Trabajar en equipo-presencial	2	84%
735	Trabajo en equipo Virtual	60	81%
736	Trabajar en equipo-presencial	2	79%
737	Trabajo en equipo Virtual	60	77%
738	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	79%
739	Descripcion del nuevo SCADA	5	82%
740	P.R.S. generales peninsular.	6	91%
741	Economía del sector eléctrico para operar	5	87%
742	Operación de las redes de distribución	6	86%
743	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	86%
744	Telecomunicaciones	5	81%
745	Proyecto ENLACE	16	80%
746	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	90%
747	Descripcion del nuevo SCADA	5	86%
748	P.R.S. generales peninsular.	6	81%
749	Economía del sector eléctrico para operar	5	80%
750	Operación de las redes de distribución	6	82%
751	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	81%
752	Telecomunicaciones	5	76%
753	Proyecto ENLACE	16	76%
754	Competencias directivas: Gestión de Cambios	5	80%
755	Competencias directivas: Gestión de Equipos	5	87%
756	Competencias Directivas: Gestión Conflictos	5	78%
757	Mentoring Jefes Departamento	4	88%
758	Competencias directivas: Grupos de Interés	5	73%
759	On the Job Jefes Departamento	10	86%
760	PDD IESE Jefes Departamento	105	78%
761	Competencias directivas: Gestión de Cambios	5	85%
762	Competencias directivas: Gestión de Equipos	5	84%
763	Competencias Directivas: Gestión Conflictos	5	74%
764	Mentoring Jefes Departamento	4	78%
765	Competencias directivas: Grupos de Interés	5	77%
766	On the Job Jefes Departamento	10	67%

CAPÍTULO 4

767	PDD IESE Jefes Departamento	105	83%
768	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	86%
769	Descripción del nuevo SCADA	5	66%
770	Proyecto ENLACE	7	78%
771	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	83%
772	P.R.S. generales peninsular.	6	85%
773	Operación de las redes de distribución	6	91%
774	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	83%
775	Telecomunicaciones	5	61%
776	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	81%
777	Descripción del nuevo SCADA	5	86%
778	Proyecto ENLACE	7	87%
779	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	73%
780	P.R.S. generales peninsular.	6	78%
781	Operación de las redes de distribución	6	76%
782	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	75%
783	Telecomunicaciones	5	68%
784	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	85%
785	Descripción del nuevo SCADA	5	90%
786	Operación de las redes de distribución	6	68%
787	Proyecto ENLACE	7	81%
788	Post. Mantenimiento infraest. eléc. AT	375	76%
789	Post. Mantenimiento infraest. eléc. AT	375	79%
790	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	82%
791	Descripción del nuevo SCADA	5	85%
792	Mercados de Operación	5	82%
793	Post. Mantenimiento infraest. eléc. AT	375	84%
794	Post. Mantenimiento infraest. eléc. AT	375	84%
795	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	94%
796	Descripción del nuevo SCADA	5	69%
797	Mercados de Operación	5	84%
798	Post. Mantenimiento infraest. eléc. AT	375	83%
799	Post. Mantenimiento infraest. eléc. AT	375	82%
800	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	93%
801	Descripción del nuevo SCADA	5	81%
802	Operación de las redes de distribución	6	86%
803	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	79%
804	Telecomunicaciones	5	79%
805	Economía del sector eléctrico para operar	5	75%
806	P.R.S. generales peninsular.	6	88%
807	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	73%
808	INELFE-Python	33	87%
809	Proyecto ENLACE	7	78%
810	Descripción del nuevo SCADA	5	72%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

811	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	375	67%
812	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	375	91%
813	Operación de las redes de distribución	6	84%
814	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	73%
815	Telecomunicaciones	5	75%
816	Economía del sector eléctrico para operar	5	87%
817	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	84%
818	P.R.S. generales peninsular.	6	74%
819	Descripcion del nuevo SCADA	5	71%
820	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	73%
821	P.R.S. generales peninsular.	6	88%
822	Economía del sector eléctrico para operar	5	85%
823	Operación de las redes de distribución	6	77%
824	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	75%
825	Telecomunicaciones	5	58%
826	Descripcion del nuevo SCADA	5	77%
827	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	85%
828	P.R.S. generales peninsular.	6	65%
829	Economía del sector eléctrico para operar	5	79%
830	Operación de las redes de distribución	6	93%
831	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	84%
832	Telecomunicaciones	5	80%
833	Descripcion del nuevo SCADA	5	85%
834	Economía del sector eléctrico para operar	5	87%
835	Operación de las redes de distribución	6	77%
836	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	77%
837	Telecomunicaciones	5	75%
838	P.R.S. generales peninsular.	6	90%
839	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	75%
840	P.R.S. generales peninsular.	6	86%
841	Descripcion del nuevo SCADA	5	77%
842	Economía del sector eléctrico para operar	5	84%
843	Operación de las redes de distribución	6	72%
844	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	81%
845	Telecomunicaciones	5	65%
846	P.R.S. generales peninsular.	6	88%
847	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	81%
848	P.R.S. generales peninsular.	6	89%
849	Descripcion del nuevo SCADA	5	74%
850	INELFE-Python	33	82%
851	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	85%
852	P.R.S. generales peninsular.	6	73%

CAPÍTULO 4

853	Descripcion del nuevo SCADA	5	60%
854	INELFE-Python	33	72%
855	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	82%
856	P.R.S. generales peninsular.	6	87%
857	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	91%
858	Descripcion del nuevo SCADA	5	74%
859	P.R.S. generales peninsular.	6	82%
860	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	78%
861	Economía del sector eléctrico para operar	5	86%
862	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	86%
863	Descripcion del nuevo SCADA	5	65%
864	P.R.S. generales peninsular.	6	80%
865	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	72%
866	Economía del sector eléctrico para operar	5	88%
867	Descripcion del nuevo SCADA	5	81%
868	P.R.S. generales peninsular.	6	83%
869	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	77%
870	Operación de las redes de distribución	6	86%
871	Descripcion del nuevo SCADA	5	75%
872	P.R.S. generales peninsular.	6	75%
873	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	82%
874	Operación de las redes de distribución	6	84%
875	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	73%
876	Descripcion del nuevo SCADA	5	79%
877	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	89%
878	P.R.S. generales peninsular.	6	79%
879	Economía del sector eléctrico para operar	5	87%
880	Operación de las redes de distribución	6	81%
881	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	85%
882	Telecomunicaciones	5	62%
883	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	375	67%
884	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	375	65%
885	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	82%
886	Descripcion del nuevo SCADA	5	85%
887	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	80%
888	P.R.S. generales peninsular.	6	94%
889	Economía del sector eléctrico para operar	5	89%
890	Operación de las redes de distribución	6	82%
891	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	77%
892	Telecomunicaciones	5	72%
893	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	375	72%
894	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	375	86%
895	Future Power Grid Managers Programme	88	85%
896	Future Power Grid Managers Programme	88	82%
897	Descripcion del nuevo SCADA	5	72%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

898	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	74%
899	Economía del sector eléctrico para operar	5	92%
900	Operación de las redes de distribución	6	90%
901	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	75%
902	Telecomunicaciones	5	61%
903	P.R.S. generales peninsular.	6	75%
904	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	86%
905	Descripcion del nuevo SCADA	5	65%
906	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	88%
907	Economía del sector eléctrico para operar	5	78%
908	Operación de las redes de distribución	6	93%
909	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	82%
910	Telecomunicaciones	5	79%
911	P.R.S. generales peninsular.	6	81%
912	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	88%
913	P.R.S. generales peninsular.	6	90%
914	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	87%
915	Descripcion del nuevo SCADA	5	64%
916	P.R.S. generales peninsular.	6	83%
917	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	84%
918	Descripcion del nuevo SCADA	5	84%
919	Descripcion del nuevo SCADA	6	92%
920	Economía del sector eléctrico para operar	5	87%
921	Operación de las redes de distribución	6	62%
922	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	79%
923	Telecomunicaciones	5	84%
924	P.R.S. generales peninsular.	6	93%
925	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	80%
926	Descripcion del nuevo SCADA	6	70%
927	Economía del sector eléctrico para operar	5	92%
928	Operación de las redes de distribución	6	78%
929	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	75%
930	Telecomunicaciones	5	62%
931	P.R.S. generales peninsular.	6	85%
932	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	80%
933	Aparamenta de alta tensión	9	86%
934	Líneas aéreas.	12	85%
935	Aparamenta de alta tensión	9	89%
936	Líneas aéreas.	12	54%
937	Liderazgo y Motivación Personal	12	76%
938	Desarrollo de Equipos	12	84%
939	Innovación	16	84%
940	Planificación estratégica	16	85%

CAPÍTULO 4

941	Gestión del Cambio	16	83%
942	Gestión de Grupos de Interes	16	82%
943	Gestión de Conflictos	8	78%
944	Neuromanagement	10	89%
945	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	78%
946	Bussiness Case	24	74%
947	Foco RR. HH.	6	77%
948	Conocimiento de la Compañía	40	86%
949	Liderazgo y Motivación Personal	12	81%
950	Desarrollo de Equipos	12	84%
951	Innovación	16	88%
952	Planificación estratégica	16	89%
953	Gestión del Cambio	16	90%
954	Gestión de Grupos de Interes	16	85%
955	Gestión de Conflictos	8	88%
956	Neuromanagement	10	82%
957	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	81%
958	Bussiness Case	24	76%
959	Foco RR. HH.	6	85%
960	Conocimiento de la Compañía	40	78%
961	Planificación y Organización-A	8	83%
962	Ejecución para el resultado-A	8	86%
963	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	87%
964	PDD IESE Técnicos	288	79%
965	Formación Financiera	5	85%
966	Planificación y Organización-A	8	85%
967	Ejecución para el resultado-A	8	76%
968	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	83%
969	PDD IESE Técnicos	288	90%
970	Formación Financiera	5	85%
971	Descripcion del nuevo SCADA	5	77%
972	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	78%
973	Telecomunicaciones	5	77%
974	P.R.S. generales peninsular.	6	87%
975	Economía del sector eléctrico para operar	5	73%
976	Operación de las redes de distribución	6	83%
977	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	86%
978	Descripcion del nuevo SCADA	5	70%
979	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	83%
980	Telecomunicaciones	5	84%
981	P.R.S. generales peninsular.	6	83%
982	Economía del sector eléctrico para operar	5	86%
983	Operación de las redes de distribución	6	66%
984	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	83%
985	INELFE-Python	33	81%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

986	Dispositivos FACTS (Selección y Dimensionado)	21	83%
987	INELFE-Python	33	86%
988	Dispositivos FACTS (Selección y Dimensionado)	21	77%
989	Dispositivos FACTS (Selección y Dimensionado)	21	87%
990	Dispositivos FACTS (Selección y Dimensionado)	21	89%
991	Descripción del nuevo SCADA	5	72%
992	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	85%
993	P.R.S. generales peninsular.	6	97%
994	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	77%
995	Telecomunicaciones	5	78%
996	Economía del sector eléctrico para operar	5	87%
997	Operación de las redes de distribución	6	76%
998	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	81%
999	Descripción del nuevo SCADA	5	69%
1000	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	87%
1001	P.R.S. generales peninsular.	6	77%
1002	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	76%
1003	Telecomunicaciones	5	43%
1004	Economía del sector eléctrico para operar	5	84%
1005	Operación de las redes de distribución	6	91%
1006	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	81%
1007	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	83%
1008	Descripción del nuevo SCADA	5	67%
1009	P.R.S. generales peninsular.	6	86%
1010	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	88%
1011	Descripción del nuevo SCADA	5	72%
1012	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	78%
1013	P.R.S. generales peninsular.	6	86%
1014	Descripción del nuevo SCADA	5	65%
1015	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	80%
1016	P.R.S. generales peninsular.	6	87%
1017	Maniobras en subestaciones. Teoría.	6	51%
1018	Maniobras en subestaciones. Teoría.	6	77%
1019	Maniobras en subestaciones. Teoría.	6	72%
1020	INELFE-PSSE	16	75%
1021	INELFE-Python	33	84%
1022	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	75%
1023	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	77%
1024	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.	4	77%
1025	Dispositivos FACTS (Selección y Dimensionado)	21	90%
1026	Centrales hidráulicas y minihidráulicas	65	66%
1027	Trabajar en equipo-presencial	2	82%
1028	Centrales de Bombeo	25	88%
1029	Trabajo en equipo Virtual	60	85%
1030	INELFE-PSSE	16	88%

CAPÍTULO 4

1031	INELFE-Python	33	81%
1032	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	73%
1033	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	80%
1034	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.	4	85%
1035	Dispositivos FACTS (Selección y Dimensionado)	21	81%
1036	Centrales hidráulicas y minihidráulicas	65	71%
1037	Trabajar en equipo-presencial	2	65%
1038	Centrales de Bombeo	25	89%
1039	Trabajo en equipo Virtual	60	85%
1040	Protecciones de Generación	28	96%
1041	Economía del Sector Energético	130	77%
1042	IEC61850	15	87%
1043	Cables aislados	12	76%
1044	Protecciones de Generación	28	62%
1045	Economía del Sector Energético	130	85%
1046	IEC61850	15	70%
1047	Cables aislados	12	80%
1048	Protecciones de Generación	28	71%
1049	Planificación y Organización-A	8	80%
1050	Ejecución para el resultado-A	8	82%
1051	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	84%
1052	PDD IESE Técnicos	288	87%
1053	Bussiness Case	20	78%
1054	Centrales de Bombeo	25	85%
1055	Protecciones de Generación	28	85%
1056	Planificación y Organización-A	8	72%
1057	Ejecución para el resultado-A	8	91%
1058	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	87%
1059	PDD IESE Técnicos	288	82%
1060	Bussiness Case	20	77%
1061	Centrales de Bombeo	25	67%
1062	Dispositivos FACTS	15	86%
1063	Dispositivos FACTS	15	82%
1064	Liderazgo y Motivación Personal	12	84%
1065	Desarrollo de Equipos	12	85%
1066	Innovación	16	79%
1067	Planificación estratégica	16	79%
1068	Gestión del Cambio	16	70%
1069	Gestión de Grupos de Interes	16	89%
1070	Gestión de Conflictos	8	89%
1071	Dispositivos FACTS (Selección y Dimensionado)	21	68%
1072	Neuromanagement	10	70%
1073	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	95%
1074	Bussiness Case	24	74%
1075	Conocimiento de la Compañía	40	81%
1076	Dispositivos FACTS	15	79%

1077	Dispositivos FACTS	15	91%
1078	Liderazgo y Motivación Personal	12	84%
1079	Desarrollo de Equipos	12	80%
1080	Innovación	16	80%
1081	Planificación estratégica	16	86%
1082	Gestión del Cambio	16	66%
1083	Gestión de Grupos de Interés	16	82%
1084	Gestión de Conflictos	8	82%
1085	Dispositivos FACTS (Selección y Dimensionado)	21	81%
1086	Neuromanagement	10	60%
1087	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	90%
1088	Business Case	24	81%
1089	Conocimiento de la Compañía	40	85%
1090	Liderazgo y Motivación Personal	12	81%
1091	Desarrollo de Equipos	12	75%
1092	Innovación	16	81%
1093	Planificación estratégica	16	80%
1094	Gestión del Cambio	16	76%
1095	Gestión de Grupos de Interés	16	79%
1096	Gestión de Conflictos	8	92%
1097	Neuromanagement	10	78%
1098	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	88%
1099	Business Case	24	80%
1100	Conocimiento de la Compañía	40	72%
1101	INELFE-Python	33	69%
1102	Programación Python-xml y modelo CIM	24	76%
1103	INELFE-Python	33	84%
1104	Programación Python-xml y modelo CIM	24	79%
1105	INELFE-Python	33	76%
1106	Programación Python-xml y modelo CIM	24	81%
1107	Protecciones de Generación	28	85%
1108	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	86%
1109	Cables aislados	12	90%
1110	Iniciativa y solución de problemas	2	81%
1111	Iniciativa Virtual	60	75%
1112	Protecciones de Generación	28	58%
1113	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	77%
1114	Cables aislados	12	78%
1115	Iniciativa y solución de problemas	2	70%
1116	Iniciativa Virtual	60	81%
1117	GEMAS. Generación eólica máx. admisible	5	83%
1118	Eficiencia y Productividad-Presencial	2	77%
1119	Mercados de Operación	5	83%
1120	Previsor Demanda Horaria Peninsular	16,5	72%
1121	Eficiencia y Productividad-Presencial	5	75%
1122	P.R.S. generales peninsular.	6	82%

CAPÍTULO 4

1123	Eficiencia y productividad-Presencial	4	81%
1124	Eficiencia y productividad-Presencial	4	83%
1125	Eficiencia y Productividad-Virtual	50	80%
1126	GEMAS. Generación eólica máx. admisible	5	85%
1127	Eficiencia y Productividad-Presencial	2	80%
1128	Mercados de Operación	5	80%
1129	Previsor Demanda Horaria Peninsular	16,5	89%
1130	Eficiencia y Productividad-Presencial	5	83%
1131	P.R.S. generales peninsular.	6	87%
1132	Eficiencia y productividad-Presencial	4	80%
1133	Eficiencia y productividad-Presencial	4	82%
1134	Eficiencia y Productividad-Virtual	50	65%
1135	Protecciones de Generación	28	81%
1136	Converter Control and Station Control	8	78%
1137	AC Protection and Interface Systems	8	94%
1138	Converter Protection and PLUS Control	8	87%
1139	IEC61850	15	79%
1140	RTDS Training.	40	86%
1141	Protecciones de Generación	28	87%
1142	Converter Control and Station Control	8	89%
1143	AC Protection and Interface Systems	8	74%
1144	Converter Protection and PLUS Control	8	57%
1145	IEC61850	15	86%
1146	RTDS Training.	40	91%
1147	Mercados de Operación	5	91%
1148	Eficiencia y productividad-Presencial	2	80%
1149	Eficiencia y Productividad-virtual	50	80%
1150	INELFE-PSSE	16	88%
1151	Suelos y rellenos para zanjas	14	80%
1152	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.	4	82%
1153	Cables aislados	12	79%
1154	DTS ApSensing	7	81%
1155	INELFE-PSSE	16	79%
1156	Suelos y rellenos para zanjas	14	86%
1157	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.	4	73%
1158	Cables aislados	12	77%
1159	DTS ApSensing	7	94%
1160	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	75%
1161	Descripcion del nuevo SCADA	5	77%
1162	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	90%
1163	P.R.S. generales peninsular.	6	84%
1164	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	375	75%
1165	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	375	77%
1166	Economía del sector eléctrico para operar	5	81%
1167	Operación de las redes de distribución	6	79%
1168	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	82%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

1169	Telecomunicaciones	5	80%
1170	Post. Mantenimiento infraest. eléc. AT	375	82%
1171	Post. Mantenimiento infraest. eléc. AT	375	77%
1172	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	78%
1173	Descripcion del nuevo SCADA	5	79%
1174	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	84%
1175	P.R.S. generales peninsular.	6	84%
1176	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	375	48%
1177	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	375	59%
1178	Economía del sector eléctrico para operar	5	80%
1179	Operación de las redes de distribución	6	84%
1180	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	83%
1181	Telecomunicaciones	5	64%
1182	Post. Mantenimiento infraest. eléc. AT	375	77%
1183	Post. Mantenimiento infraest. eléc. AT	375	76%
1184	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	84%
1185	P.R.S. generales peninsular.	6	82%
1186	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	86%
1187	Descripcion del nuevo SCADA	6	88%
1188	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	84%
1189	P.R.S. generales peninsular.	6	87%
1190	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	82%
1191	Descripcion del nuevo SCADA	6	61%
1192	Economía del sector eléctrico para operar	5	83%
1193	Operación de las redes de distribución	6	86%
1194	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	83%
1195	Descripcion del nuevo SCADA	5	79%
1196	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	86%
1197	P.R.S. generales peninsular.	6	70%
1198	Telecomunicaciones	5	74%
1199	Economía del sector eléctrico para operar	5	76%
1200	Operación de las redes de distribución	6	68%
1201	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	82%
1202	Descripcion del nuevo SCADA	5	67%
1203	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	86%
1204	P.R.S. generales peninsular.	6	80%
1205	Telecomunicaciones	5	86%
1206	Descripcion del nuevo SCADA	5	84%
1207	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	75%
1208	P.R.S. generales peninsular.	6	87%
1209	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	82%
1210	Operación de las redes de distribución	6	96%
1211	Descripcion del nuevo SCADA	5	71%
1212	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	71%

CAPÍTULO 4

1213	P.R.S. generales peninsular.	6	65%
1214	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	77%
1215	Operación de las redes de distribución	6	83%
1216	Descripción del nuevo SCADA	5	91%
1217	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	82%
1218	Economía del sector eléctrico para operar	5	86%
1219	Operación de las redes de distribución	6	89%
1220	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	83%
1221	Telecomunicaciones	5	76%
1222	P.R.S. generales peninsular.	6	87%
1223	Descripción del nuevo SCADA	5	85%
1224	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	87%
1225	Economía del sector eléctrico para operar	5	82%
1226	Operación de las redes de distribución	6	85%
1227	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	85%
1228	Telecomunicaciones	5	92%
1229	P.R.S. generales peninsular.	6	88%
1230	Descripción del nuevo SCADA	5	75%
1231	P.R.S. generales peninsular.	6	97%
1232	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	71%
1233	Proyecto ENLACE	7	79%
1234	Trabajar en equipo-presencial	2	86%
1235	P.R.S. generales peninsular.	6	79%
1236	Trabajo en equipo Virtual	60	85%
1237	Descripción del nuevo SCADA	5	78%
1238	P.R.S. generales peninsular.	6	80%
1239	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	78%
1240	Proyecto ENLACE	7	87%
1241	Trabajar en equipo-presencial	2	78%
1242	P.R.S. generales peninsular.	6	82%
1243	Trabajo en equipo Virtual	60	84%
1244	Descripción del nuevo SCADA	5	66%
1245	P.R.S. generales peninsular.	6	77%
1246	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	82%
1247	Proyecto ENLACE	16	77%
1248	Descripción del nuevo SCADA	5	82%
1249	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	82%
1250	P.R.S. generales peninsular.	6	85%
1251	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	89%
1252	Descripción del nuevo SCADA	5	90%
1253	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	77%
1254	P.R.S. generales peninsular.	6	76%
1255	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	82%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

1256	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	89%
1257	Descripcion del nuevo SCADA	5	63%
1258	P.R.S. generales peninsular.	6	95%
1259	Economía del sector eléctrico para operar	5	88%
1260	Operación de las redes de distribución	6	91%
1261	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	79%
1262	Telecomunicaciones	5	69%
1263	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	77%
1264	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	375	75%
1265	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	375	80%
1266	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	78%
1267	Descripcion del nuevo SCADA	5	65%
1268	P.R.S. generales peninsular.	6	77%
1269	Economía del sector eléctrico para operar	5	83%
1270	Operación de las redes de distribución	6	94%
1271	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	83%
1272	Telecomunicaciones	5	87%
1273	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	80%
1274	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	375	75%
1275	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	375	86%
1276	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	68%
1277	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	90%
1278	P.R.S. generales peninsular.	6	85%
1279	Economía del sector eléctrico para operar	5	91%
1280	Operación de las redes de distribución	6	79%
1281	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	82%
1282	Telecomunicaciones	5	91%
1283	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	85%
1284	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	89%
1285	P.R.S. generales peninsular.	6	68%
1286	Economía del sector eléctrico para operar	5	79%
1287	Operación de las redes de distribución	6	80%
1288	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	77%
1289	Telecomunicaciones	5	59%
1290	Descripcion del nuevo SCADA	5	73%
1291	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	79%
1292	P.R.S. generales peninsular.	6	82%
1293	Descripcion del nuevo SCADA	5	73%
1294	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	81%
1295	P.R.S. generales peninsular.	6	81%
1296	P.R.S. generales peninsular.	6	87%
1297	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	86%
1298	Dispositivos FACTS	15	81%

CAPÍTULO 4

1299	Dispositivos FACTS	15	79%
1300	Introducción a SharePoint	14	80%
1301	Descripción del nuevo SCADA	5	66%
1302	INELFE-Python	33	84%
1303	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	78%
1304	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	79%
1305	Dispositivos FACTS	15	82%
1306	Dispositivos FACTS	15	90%
1307	Introducción a SharePoint	14	87%
1308	Descripción del nuevo SCADA	5	90%
1309	INELFE-Python	33	77%
1310	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	80%
1311	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	87%
1312	Descripción del nuevo SCADA	5	79%
1313	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	85%
1314	P.R.S. generales peninsular.	6	81%
1315	Proyecto ENLACE	16	84%
1316	Descripción del nuevo SCADA	5	70%
1317	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	73%
1318	P.R.S. generales peninsular.	6	94%
1319	Proyecto ENLACE	16	78%
1320	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	85%
1321	P.R.S. generales peninsular.	6	80%
1322	Descripción del nuevo SCADA	5	92%
1323	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	91%
1324	P.R.S. generales peninsular.	6	89%
1325	Descripción del nuevo SCADA	5	80%
1326	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	90%
1327	Descripción del nuevo SCADA	5	81%
1328	P.R.S. generales peninsular.	6	96%
1329	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	70%
1330	Proyecto ENLACE	7	75%
1331	Economía del sector eléctrico para operar	5	85%
1332	Operación de las redes de distribución	6	81%
1333	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	82%
1334	Telecomunicaciones	5	73%
1335	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	79%
1336	Descripción del nuevo SCADA	5	68%
1337	P.R.S. generales peninsular.	6	86%
1338	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	80%
1339	Proyecto ENLACE	7	68%
1340	Economía del sector eléctrico para operar	5	78%
1341	Operación de las redes de distribución	6	82%
1342	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	82%
1343	Telecomunicaciones	5	82%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

1344	INELFE-PSCAD	8	83%
1345	Suelos y rellenos para zanjas	14	78%
1346	INELFE-PSCAD	8	79%
1347	Suelos y rellenos para zanjas	14	69%
1348	Descripción del nuevo SCADA	5	64%
1349	Economía del sector eléctrico para operar	5	92%
1350	Operación de las redes de distribución	6	84%
1351	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	84%
1352	Telecomunicaciones	5	82%
1353	P.R.S. generales peninsular.	6	77%
1354	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	75%
1355	Descripción del nuevo SCADA	5	83%
1356	Economía del sector eléctrico para operar	5	85%
1357	Operación de las redes de distribución	6	88%
1358	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	76%
1359	Telecomunicaciones	5	81%
1360	P.R.S. generales peninsular.	6	75%
1361	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	72%
1362	Descripción del nuevo SCADA	5	88%
1363	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	89%
1364	P.R.S. generales peninsular.	6	84%
1365	Economía del sector eléctrico para operar	5	87%
1366	Operación de las redes de distribución	6	72%
1367	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	73%
1368	Telecomunicaciones	5	78%
1369	Descripción del nuevo SCADA	5	60%
1370	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	90%
1371	P.R.S. generales peninsular.	6	72%
1372	Economía del sector eléctrico para operar	5	76%
1373	Operación de las redes de distribución	6	92%
1374	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	74%
1375	Telecomunicaciones	5	85%
1376	Economía del sector eléctrico para operar	5	87%
1377	Operación de las redes de distribución	6	85%
1378	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	83%
1379	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	82%
1380	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	87%
1381	Descripción del nuevo SCADA	5	77%
1382	Telecomunicaciones	5	73%
1383	P.R.S. generales peninsular.	6	86%
1384	Proyecto ENLACE	7	79%
1385	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	375	68%

CAPÍTULO 4

1386	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	375	75%
1387	Economía del sector eléctrico para operar	5	89%
1388	Operación de las redes de distribución	6	89%
1389	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	83%
1390	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	86%
1391	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	82%
1392	Descripcion del nuevo SCADA	5	69%
1393	Telecomunicaciones	5	83%
1394	P.R.S. generales peninsular.	6	80%
1395	Proyecto ENLACE	7	79%
1396	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	375	88%
1397	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	375	79%
1398	Descripcion del nuevo SCADA	5	74%
1399	P.R.S. generales peninsular.	6	78%
1400	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	83%
1401	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	69%
1402	Telecomunicaciones	5	87%
1403	Trabajar en equipo-presencial	2	76%
1404	Operación de las redes de distribución	6	76%
1405	Economía del sector eléctrico para operar	5	79%
1406	P.R.S. generales peninsular.	6	87%
1407	Trabajo en equipo Virtual	60	87%
1408	Descripcion del nuevo SCADA	5	77%
1409	P.R.S. generales peninsular.	6	92%
1410	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	84%
1411	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	86%
1412	Telecomunicaciones	5	65%
1413	Trabajar en equipo-presencial	2	84%
1414	Operación de las redes de distribución	6	80%
1415	Economía del sector eléctrico para operar	5	82%
1416	P.R.S. generales peninsular.	6	84%
1417	Trabajo en equipo Virtual	60	78%
1418	Descripcion del nuevo SCADA	5	76%
1419	Economía del sector eléctrico para operar	5	76%
1420	Operación de las redes de distribución	6	87%
1421	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	90%
1422	Telecomunicaciones	5	62%
1423	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	93%
1424	P.R.S. generales peninsular.	6	69%
1425	Descripcion del nuevo SCADA	5	80%
1426	Economía del sector eléctrico para operar	5	87%
1427	Operación de las redes de distribución	6	83%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

1428	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	78%
1429	Telecomunicaciones	5	59%
1430	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	93%
1431	P.R.S. generales peninsular.	6	90%
1432	Plan de Repo. del Sist. Eléctri. Balear	3	72%
1433	Corrientes inserción máquinas eléctrica	8	80%
1434	Cables aislados	12	57%
1435	Iniciativa y solución de problemas	2	74%
1436	Iniciativa Virtual	60	78%
1437	Plan de Repo. del Sist. Eléctri. Balear	3	87%
1438	Corrientes inserción máquinas eléctrica	8	80%
1439	Cables aislados	12	44%
1440	Iniciativa y solución de problemas	2	85%
1441	Iniciativa Virtual	60	83%
1442	Planificación y Organización-B	8	71%
1443	Converter Protection and PLUS Control	8	75%
1444	Descripcion del nuevo SCADA	5	83%
1445	Descripcion del nuevo SCADA	5	90%
1446	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	85%
1447	Bussiness Case	20	80%
1448	Planificación y Organización-B	8	80%
1449	Converter Protection and PLUS Control	8	78%
1450	Descripcion del nuevo SCADA	5	88%
1451	Descripcion del nuevo SCADA	5	74%
1452	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	68%
1453	Bussiness Case	20	81%
1454	Protecciones de Generación	28	82%
1455	Dispositivos FACTS	15	84%
1456	Dispositivos FACTS	15	78%
1457	Planificación y Organización-B	8	75%
1458	Ejecución para el resultado-B	8	85%
1459	Converter Protection and PLUS Control	8	73%
1460	Measuring System and Transient Fault Rec	8	81%
1461	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	93%
1462	Foco RR. HH.	6	76%
1463	Centrales de Bombeo	25	81%
1464	Protecciones de Generación	28	78%
1465	Dispositivos FACTS	15	91%
1466	Dispositivos FACTS	15	90%
1467	Planificación y Organización-B	8	88%
1468	Ejecución para el resultado-B	8	85%
1469	Converter Protection and PLUS Control	8	90%
1470	Measuring System and Transient Fault Rec	8	89%
1471	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	95%
1472	Foco RR. HH.	6	77%
1473	Centrales de Bombeo	25	85%

CAPÍTULO 4

1474	Protecciones de Generación	28	70%
1475	Dispositivos FACTS	15	82%
1476	Dispositivos FACTS	15	83%
1477	Planificación y Organización-B	8	84%
1478	Ejecución para el resultado-B	8	70%
1479	Converter Protection and PLUS Control	8	76%
1480	Measuring System and Transient Fault Rec	8	86%
1481	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	67%
1482	Foco RR. HH.	6	85%
1483	Centrales de Bombeo	25	84%
1484	Liderazgo y Motivación Personal	12	84%
1485	Desarrollo de Equipos	12	81%
1486	Innovación	16	79%
1487	Planificación estratégica	16	68%
1488	Gestión del Cambio	16	79%
1489	Gestión de Grupos de Interes	16	81%
1490	Neuromanagement	10	96%
1491	Gestión de Conflictos	8	70%
1492	Maniobras en subestaciones. Teoría.	6	94%
1493	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	88%
1494	Bussiness Case	24	85%
1495	Conocimiento de la Compañía	40	86%
1496	Liderazgo y Motivación Personal	12	82%
1497	Desarrollo de Equipos	12	77%
1498	Innovación	16	83%
1499	Planificación estratégica	16	78%
1500	Gestión del Cambio	16	73%
1501	Gestión de Grupos de Interes	16	75%
1502	Neuromanagement	10	76%
1503	Gestión de Conflictos	8	77%
1504	Maniobras en subestaciones. Teoría.	6	89%
1505	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	80%
1506	Bussiness Case	24	70%
1507	Conocimiento de la Compañía	40	87%
1508	GEMAS. Generación eólica máx. admisible	5	84%
1509	INELFE-Python	33	79%
1510	Maniobras en subestaciones. Teoría.	6	75%
1511	Corrientes inserción máquinas eléctrica	8	90%
1512	Cables aislados	12	71%
1513	GEMAS. Generación eólica máx. admisible	5	66%
1514	INELFE-Python	33	90%
1515	Maniobras en subestaciones. Teoría.	6	96%
1516	Corrientes inserción máquinas eléctrica	8	82%
1517	Cables aislados	12	80%
1518	Economía del sector eléctrico para operar	5	87%
1519	Operación de las redes de distribución	6	82%

1520	Descripción del nuevo SCADA	5	85%
1521	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	83%
1522	P.R.S. generales peninsular.	6	94%
1523	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	85%
1524	Economía del sector eléctrico para operar	5	89%
1525	Operación de las redes de distribución	6	71%
1526	Descripción del nuevo SCADA	5	75%
1527	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	90%
1528	P.R.S. generales peninsular.	6	87%
1529	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	82%
1530	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	85%
1531	Communication / HMI / RCI	8	89%
1532	Converter Control and Station Control	8	60%
1533	AC Protection and Interface Systems	8	82%
1534	Converter Protection and PLUS Control	8	84%
1535	P.R.S. generales peninsular.	6	86%
1536	Economía del sector eléctrico para operar	5	84%
1537	Operación de las redes de distribución	6	90%
1538	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	78%
1539	Telecomunicaciones	5	68%
1540	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	72%
1541	Communication / HMI / RCI	8	71%
1542	Converter Control and Station Control	8	82%
1543	AC Protection and Interface Systems	8	57%
1544	Converter Protection and PLUS Control	8	61%
1545	P.R.S. generales peninsular.	6	76%
1546	Economía del sector eléctrico para operar	5	84%
1547	Operación de las redes de distribución	6	84%
1548	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	83%
1549	Telecomunicaciones	5	80%
1550	Descripción del nuevo SCADA	5	55%
1551	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	92%
1552	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	85%
1553	P.R.S. generales peninsular.	6	90%
1554	Descripción del nuevo SCADA	5	77%
1555	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	70%
1556	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	81%
1557	P.R.S. generales peninsular.	6	85%
1558	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	79%
1559	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	83%
1560	P.R.S. generales peninsular.	6	94%
1561	Descripción del nuevo SCADA	5	87%
1562	Economía del sector eléctrico para operar	5	75%
1563	Operación de las redes de distribución	6	87%

CAPÍTULO 4

1564	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	85%
1565	Telecomunicaciones	5	63%
1566	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	79%
1567	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	79%
1568	P.R.S. generales peninsular.	6	65%
1569	Descripcion del nuevo SCADA	5	75%
1570	Economía del sector eléctrico para operar	5	87%
1571	Operación de las redes de distribución	6	77%
1572	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	86%
1573	Telecomunicaciones	5	75%
1574	Descripcion del nuevo SCADA	6	62%
1575	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	74%
1576	P.R.S. generales peninsular.	6	80%
1577	Economía del sector eléctrico para operar	5	86%
1578	Operación de las redes de distribución	6	90%
1579	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	84%
1580	Telecomunicaciones	5	77%
1581	Descripcion del nuevo SCADA	6	77%
1582	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	77%
1583	P.R.S. generales peninsular.	6	85%
1584	Economía del sector eléctrico para operar	5	84%
1585	Operación de las redes de distribución	6	88%
1586	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	90%
1587	Telecomunicaciones	5	71%
1588	Economía del sector eléctrico para operar	5	79%
1589	Operación de las redes de distribución	6	86%
1590	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	81%
1591	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	81%
1592	Descripcion del nuevo SCADA	6	87%
1593	Telecomunicaciones	5	73%
1594	INELFE-Python	33	69%
1595	P.R.S. generales peninsular.	6	84%
1596	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	75%
1597	Programacion Pyhton-xml y modelo CIM	24	92%
1598	Economía del sector eléctrico para operar	5	78%
1599	Operación de las redes de distribución	6	91%
1600	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	80%
1601	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	88%
1602	Descripcion del nuevo SCADA	6	60%
1603	Telecomunicaciones	5	75%
1604	INELFE-Python	33	88%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

1605	P.R.S. generales peninsular.	6	73%
1606	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	83%
1607	Programacion Pyhton-xml y modelo CIM	24	76%
1608	Descripcion del nuevo SCADA	5	55%
1609	Economía del sector eléctrico para operar	5	79%
1610	Operación de las redes de distribución	6	79%
1611	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	77%
1612	Telecomunicaciones	5	71%
1613	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	94%
1614	P.R.S. generales peninsular.	6	68%
1615	Descripcion del nuevo SCADA	5	85%
1616	Economía del sector eléctrico para operar	5	76%
1617	Operación de las redes de distribución	6	89%
1618	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	84%
1619	Telecomunicaciones	5	70%
1620	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	75%
1621	P.R.S. generales peninsular.	6	72%
1622	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	76%
1623	Descripcion del nuevo SCADA	5	79%
1624	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	88%
1625	P.R.S. generales peninsular.	6	85%
1626	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	94%
1627	Descripcion del nuevo SCADA	5	91%
1628	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	93%
1629	P.R.S. generales peninsular.	6	80%
1630	P.R.S. generales peninsular.	6	79%
1631	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	92%
1632	Descripcion del nuevo SCADA	5	84%
1633	P.R.S. generales peninsular.	6	89%
1634	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	66%
1635	Descripcion del nuevo SCADA	5	73%
1636	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	85%
1637	Descripcion del nuevo SCADA	5	80%
1638	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	91%
1639	P.R.S. generales peninsular.	6	87%
1640	Economía del sector eléctrico para operar	5	84%
1641	Operación de las redes de distribución	6	75%
1642	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	73%
1643	Telecomunicaciones	5	62%
1644	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	84%
1645	Descripcion del nuevo SCADA	5	74%
1646	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	82%
1647	P.R.S. generales peninsular.	6	84%
1648	Economía del sector eléctrico para operar	5	87%

CAPÍTULO 4

1649	Operación de las redes de distribución	6	86%
1650	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	73%
1651	Telecomunicaciones	5	81%
1652	Economía del sector eléctrico para operar	5	92%
1653	Operación de las redes de distribución	6	76%
1654	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	87%
1655	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	76%
1656	Telecomunicaciones	5	43%
1657	P.R.S. generales peninsular.	6	79%
1658	Descripción del nuevo SCADA	6	86%
1659	Economía del sector eléctrico para operar	5	87%
1660	Operación de las redes de distribución	6	88%
1661	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	86%
1662	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	88%
1663	Telecomunicaciones	5	70%
1664	P.R.S. generales peninsular.	6	86%
1665	Descripción del nuevo SCADA	6	72%
1666	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	96%
1667	Planificación y Organización-B	8	82%
1668	Ejecución para el resultado-B	8	84%
1669	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	77%
1670	Bussiness Case	21	83%
1671	Formación Financiera	5	83%
1672	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	64%
1673	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	82%
1674	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	90%
1675	Planificación y Organización-B	8	84%
1676	Ejecución para el resultado-B	8	77%
1677	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	83%
1678	Bussiness Case	21	66%
1679	Formación Financiera	5	80%
1680	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	76%
1681	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	77%
1682	Telecomunicaciones	5	75%
1683	Telecomunicaciones	5	81%
1684	Telecomunicaciones	5	74%
1685	Telecomunicaciones	5	78%
1686	INELFE-Python	33	86%
1687	Maniobras en subestaciones. Teoría.	6	83%
1688	P.R.S. generales peninsular.	6	83%
1689	INELFE-Python	33	74%
1690	Maniobras en subestaciones. Teoría.	6	79%
1691	P.R.S. generales peninsular.	6	77%
1692	Descripción del nuevo SCADA	6	81%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

1693	INELFE-Python	33	80%
1694	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	62%
1695	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	76%
1696	Cables aislados	12	58%
1697	Mercados de Operación	5	81%
1698	Descripción del nuevo SCADA	6	86%
1699	INELFE-Python	33	91%
1700	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	82%
1701	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	73%
1702	Cables aislados	12	76%
1703	Mercados de Operación	5	84%
1704	Economía del sector eléctrico para operar	5	91%
1705	Operación de las redes de distribución	6	78%
1706	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	75%
1707	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	85%
1708	P.R.S. generales peninsular.	6	85%
1709	Economía del sector eléctrico para operar	5	89%
1710	Operación de las redes de distribución	6	76%
1711	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	72%
1712	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	88%
1713	P.R.S. generales peninsular.	6	93%
1714	Descripción del nuevo SCADA	5	77%
1715	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	86%
1716	P.R.S. generales peninsular.	6	88%
1717	Economía del sector eléctrico para operar	5	86%
1718	Descripción del nuevo SCADA	5	77%
1719	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	80%
1720	P.R.S. generales peninsular.	6	79%
1721	Economía del sector eléctrico para operar	5	86%
1722	Descripción del nuevo SCADA	5	59%
1723	P.R.S. generales peninsular.	6	84%
1724	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	76%
1725	Descripción del nuevo SCADA	5	61%
1726	P.R.S. generales peninsular.	6	72%
1727	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	80%
1728	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	86%
1729	Economía del sector eléctrico para operar	5	81%
1730	Operación de las redes de distribución	6	89%
1731	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	81%
1732	Telecomunicaciones	5	55%
1733	P.R.S. generales peninsular.	6	92%
1734	Descripción del nuevo SCADA	6	84%
1735	P.R.S. generales peninsular.	8	86%
1736	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	89%

CAPÍTULO 4

1737	Economía del sector eléctrico para operar	5	82%
1738	Operación de las redes de distribución	6	79%
1739	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	75%
1740	Telecomunicaciones	5	78%
1741	P.R.S. generales peninsular.	6	84%
1742	Descripción del nuevo SCADA	6	91%
1743	P.R.S. generales peninsular.	8	66%
1744	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	79%
1745	Descripción del nuevo SCADA	5	65%
1746	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	85%
1747	P.R.S. generales peninsular.	6	86%
1748	Economía del sector eléctrico para operar	5	88%
1749	Operación de las redes de distribución	6	86%
1750	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	71%
1751	Telecomunicaciones	5	77%
1752	P.R.S. generales peninsular.	8	84%
1753	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	79%
1754	Descripción del nuevo SCADA	5	80%
1755	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	90%
1756	P.R.S. generales peninsular.	6	92%
1757	Economía del sector eléctrico para operar	5	85%
1758	Operación de las redes de distribución	6	81%
1759	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	89%
1760	Telecomunicaciones	5	68%
1761	P.R.S. generales peninsular.	8	72%
1762	Descripción del nuevo SCADA	5	58%
1763	Communication / HMI / RCI	8	87%
1764	Converter Control and Station Control	8	91%
1765	AC Protection and Interface Systems	8	65%
1766	Converter Protection and PLUS Control	8	82%
1767	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	81%
1768	P.R.S. generales peninsular.	6	78%
1769	Economía del sector eléctrico para operar	5	86%
1770	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	375	80%
1771	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	375	74%
1772	Operación de las redes de distribución	6	94%
1773	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	73%
1774	Telecomunicaciones	5	82%
1775	Post. Mantenimiento infraest. eléc. AT	375	83%
1776	Post. Mantenimiento infraest. eléc. AT	375	77%
1777	Descripción del nuevo SCADA	5	74%
1778	Communication / HMI / RCI	8	75%
1779	Converter Control and Station Control	8	80%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

1780	AC Protection and Interface Systems	8	82%
1781	Converter Protection and PLUS Control	8	80%
1782	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	83%
1783	P.R.S. generales peninsular.	6	84%
1784	Economía del sector eléctrico para operar	5	90%
1785	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	375	79%
1786	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	375	80%
1787	Operación de las redes de distribución	6	85%
1788	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	85%
1789	Telecomunicaciones	5	63%
1790	Post. Mantenimiento infraest. eléc. AT	375	62%
1791	Post. Mantenimiento infraest. eléc. AT	375	60%
1792	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	87%
1793	Descripcion del nuevo SCADA	5	70%
1794	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	89%
1795	P.R.S. generales peninsular.	6	88%
1796	Economía del sector eléctrico para operar	5	78%
1797	Operación de las redes de distribución	6	90%
1798	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	87%
1799	Telecomunicaciones	5	95%
1800	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	93%
1801	Descripcion del nuevo SCADA	5	68%
1802	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	81%
1803	P.R.S. generales peninsular.	6	83%
1804	Economía del sector eléctrico para operar	5	84%
1805	Operación de las redes de distribución	6	86%
1806	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	74%
1807	Telecomunicaciones	5	79%
1808	Descripcion del nuevo SCADA	5	84%
1809	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	80%
1810	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	90%
1811	P.R.S. generales peninsular.	6	81%
1812	Descripcion del nuevo SCADA	5	83%
1813	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	79%
1814	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	81%
1815	P.R.S. generales peninsular.	6	75%
1816	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	91%
1817	P.R.S. generales peninsular.	6	92%
1818	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	81%
1819	Descripcion del nuevo SCADA	5	74%
1820	Economía del sector eléctrico para operar	5	91%
1821	Operación de las redes de distribución	6	84%
1822	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	74%

CAPÍTULO 4

1823	Telecomunicaciones	5	76%
1824	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	87%
1825	P.R.S. generales peninsular.	6	88%
1826	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	89%
1827	Descripcion del nuevo SCADA	5	76%
1828	Economía del sector eléctrico para operar	5	91%
1829	Operación de las redes de distribución	6	73%
1830	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	82%
1831	Telecomunicaciones	5	74%
1832	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	94%
1833	P.R.S. generales peninsular.	6	93%
1834	Descripcion del nuevo SCADA	5	69%
1835	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	90%
1836	P.R.S. generales peninsular.	6	84%
1837	Descripcion del nuevo SCADA	5	78%
1838	Protecciones de Generación	28	88%
1839	Dispositivos FACTS	15	77%
1840	Dispositivos FACTS	15	70%
1841	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	87%
1842	PSS/E dinámico	18	83%
1843	Cables aislados	12	64%
1844	Líneas aéreas.	12	78%
1845	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	89%
1846	Descripcion del nuevo SCADA	5	86%
1847	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	79%
1848	P.R.S. generales peninsular.	6	79%
1849	Iniciativa y solución de problemas	2	75%
1850	Operación de las redes de distribución	6	83%
1851	Iniciativa Virtual	60	89%
1852	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	72%
1853	Descripcion del nuevo SCADA	5	82%
1854	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	87%
1855	P.R.S. generales peninsular.	6	90%
1856	Iniciativa y solución de problemas	2	76%
1857	Operación de las redes de distribución	6	82%
1858	Iniciativa Virtual	60	81%
1859	Communication / HMI / RCI	8	82%
1860	Converter Control and Station Control	8	81%
1861	AC Protection and Interface Systems	8	61%
1862	Converter Protection and PLUS Control	8	57%
1863	Cables aislados	12	62%
1864	Communication / HMI / RCI	8	85%
1865	Converter Control and Station Control	8	69%
1866	AC Protection and Interface Systems	8	84%
1867	Converter Protection and PLUS Control	8	78%
1868	Cables aislados	12	74%

1869	Economía del sector eléctrico para operar	5	78%
1870	Operación de las redes de distribución	6	90%
1871	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	71%
1872	Telecomunicaciones	5	87%
1873	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	84%
1874	Descripcion del nuevo SCADA	5	75%
1875	P.R.S. generales peninsular.	6	78%
1876	Economía del sector eléctrico para operar	5	71%
1877	Operación de las redes de distribución	6	93%
1878	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	80%
1879	Telecomunicaciones	5	80%
1880	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	85%
1881	Descripcion del nuevo SCADA	5	86%
1882	P.R.S. generales peninsular.	6	86%
1883	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	77%
1884	Descripcion del nuevo SCADA	5	80%
1885	P.R.S. generales peninsular.	6	80%
1886	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	94%
1887	P.R.S. generales peninsular.	6	95%
1888	Proyecto ENLACE	7	81%
1889	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	84%
1890	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	80%
1891	Descripcion del nuevo SCADA	5	80%
1892	P.R.S. generales peninsular.	6	90%
1893	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	91%
1894	P.R.S. generales peninsular.	6	83%
1895	Proyecto ENLACE	7	84%
1896	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	75%
1897	Operación de las redes de distribución	6	87%
1898	Operación de las redes de distribución	6	76%
1899	Introducción a sistemas de protección	15	87%
1900	Introducción a sistemas de protección	15	85%
1901	Dispositivos FACTS (Selección y Dimensionado)	21	74%
1902	Cables aislados	12	62%
1903	Introducción a sistemas de protección	15	83%
1904	Introducción a sistemas de protección	15	79%
1905	Dispositivos FACTS (Selección y Dimensionado)	21	77%
1906	Cables aislados	12	65%
1907	INELFE-PSSE	16	91%
1908	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	75%
1909	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	64%
1910	Trabajar en equipo-presencial	2	82%
1911	Trabajo en equipo Virtual	60	78%

CAPÍTULO 4

1912	INELFE-PSSE	16	70%
1913	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	82%
1914	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	58%
1915	Trabajar en equipo-presencial	2	89%
1916	Trabajo en equipo Virtual	60	79%
1917	Introducción a sistemas de protección	15	76%
1918	Introducción a sistemas de protección	15	71%
1919	INELFE-Python	33	85%
1920	Aparamenta de alta tensión	9	79%
1921	Dispositivos FACTS (Selección y Dimensionado)	21	86%
1922	Introducción a sistemas de protección	15	79%
1923	Introducción a sistemas de protección	15	74%
1924	INELFE-Python	33	84%
1925	Aparamenta de alta tensión	9	74%
1926	Dispositivos FACTS (Selección y Dimensionado)	21	80%
1927	Previsor Demanda Horaria Peninsular	16,5	62%
1928	Programacion Pyhton-xml y modelo CIM	24	82%
1929	Previsor Demanda Horaria Peninsular	16,5	82%
1930	Programacion Pyhton-xml y modelo CIM	24	86%
1931	Descripcion del nuevo SCADA	5	83%
1932	P.R.S. generales peninsular.	6	88%
1933	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	88%
1934	Descripcion del nuevo SCADA	5	86%
1935	P.R.S. generales peninsular.	6	86%
1936	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	71%
1937	Descripcion del nuevo SCADA	5	79%
1938	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	88%
1939	P.R.S. generales peninsular.	6	74%
1940	Economía del sector eléctrico para operar	5	81%
1941	Operación de las redes de distribución	6	86%
1942	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	79%
1943	Telecomunicaciones	5	73%
1944	Proyecto ENLACE	16	80%
1945	Descripcion del nuevo SCADA	5	72%
1946	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	84%
1947	P.R.S. generales peninsular.	6	85%
1948	Economía del sector eléctrico para operar	5	84%
1949	Operación de las redes de distribución	6	76%
1950	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	89%
1951	Telecomunicaciones	5	76%
1952	Proyecto ENLACE	16	80%
1953	Dispositivos FACTS	15	82%
1954	Dispositivos FACTS	15	84%
1955	Liderazgo y Motivación Personal	12	74%
1956	Descripcion del nuevo SCADA	5	69%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

1957	Desarrollo de Equipos	12	85%
1958	Innovación	16	80%
1959	Planificación estratégica	16	88%
1960	Gestión del Cambio	16	76%
1961	Gestión de Grupos de Interes	16	83%
1962	Configuración eléctrica de subestaciones	60	87%
1963	Gestión de Conflictos	8	84%
1964	Neuromanagement	10	81%
1965	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	74%
1966	Bussiness Case	24	77%
1967	Foco RR. HH.	6	77%
1968	Líneas aéreas.	12	65%
1969	Conocimiento de la Compañía	40	76%
1970	Dispositivos FACTS	15	92%
1971	Dispositivos FACTS	15	82%
1972	Liderazgo y Motivación Personal	12	90%
1973	Descripcion del nuevo SCADA	5	58%
1974	Desarrollo de Equipos	12	77%
1975	Innovación	16	83%
1976	Planificación estratégica	16	70%
1977	Gestión del Cambio	16	87%
1978	Gestión de Grupos de Interes	16	75%
1979	Configuración eléctrica de subestaciones	60	74%
1980	Gestión de Conflictos	8	83%
1981	Neuromanagement	10	76%
1982	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	76%
1983	Bussiness Case	24	77%
1984	Foco RR. HH.	6	81%
1985	Líneas aéreas.	12	86%
1986	Conocimiento de la Compañía	40	81%
1987	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	85%
1988	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	80%
1989	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	91%
1990	PSS/E	24	85%
1991	PSS/E	24	82%
1992	PSS/E	24	79%
1993	PSS/E	24	84%
1994	Descripcion del nuevo SCADA	5	88%
1995	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	72%
1996	P.R.S. generales peninsular.	6	83%
1997	Descripcion del nuevo SCADA	5	84%
1998	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	81%
1999	P.R.S. generales peninsular.	6	79%
2000	Descripcion del nuevo SCADA	5	81%
2001	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	79%
2002	P.R.S. generales peninsular.	6	79%

CAPÍTULO 4

2003	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	81%
2004	Descripcion del nuevo SCADA	5	66%
2005	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	84%
2006	P.R.S. generales peninsular.	6	87%
2007	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	88%
2008	Descripcion del nuevo SCADA	6	78%
2009	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	76%
2010	P.R.S. generales peninsular.	6	75%
2011	Economía del sector eléctrico para operar	5	80%
2012	Operación de las redes de distribución	6	82%
2013	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	75%
2014	Telecomunicaciones	5	90%
2015	Descripcion del nuevo SCADA	6	85%
2016	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	82%
2017	P.R.S. generales peninsular.	6	87%
2018	Economía del sector eléctrico para operar	5	87%
2019	Operación de las redes de distribución	6	84%
2020	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	81%
2021	Telecomunicaciones	5	58%
2022	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	82%
2023	Descripcion del nuevo SCADA	5	83%
2024	P.R.S. generales peninsular.	6	72%
2025	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	86%
2026	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	66%
2027	Descripcion del nuevo SCADA	5	81%
2028	P.R.S. generales peninsular.	6	93%
2029	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	74%
2030	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	76%
2031	Descripcion del nuevo SCADA	5	92%
2032	Communication / HMI / RCI	8	91%
2033	Converter Control and Station Control	8	72%
2034	AC Protection and Interface Systems	8	59%
2035	Converter Protection and PLUS Control	8	85%
2036	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	89%
2037	P.R.S. generales peninsular.	6	82%
2038	Economía del sector eléctrico para operar	5	84%
2039	Operación de las redes de distribución	6	80%
2040	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	86%
2041	Telecomunicaciones	5	70%
2042	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	375	84%
2043	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	375	72%
2044	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	87%
2045	Descripcion del nuevo SCADA	5	83%
2046	Communication / HMI / RCI	8	93%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

2047	Converter Control and Station Control	8	68%
2048	AC Protection and Interface Systems	8	75%
2049	Converter Protection and PLUS Control	8	70%
2050	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	82%
2051	P.R.S. generales peninsular.	6	90%
2052	Economía del sector eléctrico para operar	5	83%
2053	Operación de las redes de distribución	6	88%
2054	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	83%
2055	Telecomunicaciones	5	85%
2056	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	375	93%
2057	Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	375	73%
2058	Economía del sector eléctrico para operar	5	89%
2059	Operación de las redes de distribución	6	82%
2060	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	78%
2061	Telecomunicaciones	5	75%
2062	Descripcion del nuevo SCADA	5	60%
2063	P.R.S. generales peninsular.	6	75%
2064	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	85%
2065	Economía del sector eléctrico para operar	5	73%
2066	Operación de las redes de distribución	6	79%
2067	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	77%
2068	Telecomunicaciones	5	54%
2069	Descripcion del nuevo SCADA	5	83%
2070	P.R.S. generales peninsular.	6	92%
2071	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	85%
2072	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	88%
2073	Descripcion del nuevo SCADA	5	70%
2074	P.R.S. generales peninsular.	6	91%
2075	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	82%
2076	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	66%
2077	Descripcion del nuevo SCADA	5	73%
2078	P.R.S. generales peninsular.	6	85%
2079	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	77%
2080	Descripcion del nuevo SCADA	6	39%
2081	Economía del sector eléctrico para operar	5	84%
2082	Operación de las redes de distribución	6	78%
2083	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	77%
2084	Telecomunicaciones	5	89%
2085	P.R.S. generales peninsular.	6	95%
2086	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	80%
2087	Descripcion del nuevo SCADA	6	63%
2088	Economía del sector eléctrico para operar	5	85%
2089	Operación de las redes de distribución	6	72%

CAPÍTULO 4

2090	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	82%
2091	Telecomunicaciones	5	77%
2092	P.R.S. generales peninsular.	6	85%
2093	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	91%
2094	Eficiencia y Productividad-Presencial	2	83%
2095	Previsor Demanda Horaria Peninsular	16,5	75%
2096	Eficiencia y Productividad-Presencial	5	84%
2097	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.	4	83%
2098	Eficiencia y productividad-Presencial	4	75%
2099	Eficiencia y productividad-Presencial	4	72%
2100	Eficiencia y Productividad-Virtual	50	82%
2101	Eficiencia y Productividad-Presencial	2	83%
2102	Previsor Demanda Horaria Peninsular	16,5	82%
2103	Eficiencia y Productividad-Presencial	5	73%
2104	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.	4	56%
2105	Eficiencia y productividad-Presencial	4	86%
2106	Eficiencia y productividad-Presencial	4	90%
2107	Eficiencia y Productividad-Virtual	50	79%
2108	INELFE-PSSE	16	56%
2109	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	83%
2110	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	73%
2111	INELFE-PSSE	16	82%
2112	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	74%
2113	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	77%
2114	Mentoring Jefes Departamento	2,5	86%
2115	Competencias Directivas: Gestión Conflictos	5	72%
2116	Habilidades : Comunicación	8	84%
2117	Personal Branding Jefes Departamento	5	88%
2118	Mentoring Jefes Departamento: CIERRE	2,5	66%
2119	Sesiones Mentoring Jefes Departamento	16	73%
2120	Competencias Directivas:Visión estratégica	5	85%
2121	On the Job Jefes Departamento	10	92%
2122	Cierre Competencias BPJD 2014	2	77%
2123	Personal Branding Jefes Departamento	6	80%
2124	Mentoring Jefes Departamento	2,5	74%
2125	Competencias Directivas: Gestión Conflictos	5	86%
2126	Habilidades : Comunicación	8	80%
2127	Personal Branding Jefes Departamento	5	87%
2128	Mentoring Jefes Departamento: CIERRE	2,5	76%
2129	Sesiones Mentoring Jefes Departamento	16	75%
2130	Competencias Directivas:Visión estratégica	5	85%
2131	On the Job Jefes Departamento	10	83%
2132	Cierre Competencias BPJD 2014	2	89%
2133	Personal Branding Jefes Departamento	6	82%
2134	Economía Sector Energético (en inglés)	130	78%
2135	Economía Sector Energético (en inglés)	130	82%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

2136	Operación de las redes de distribución	6	69%
2137	Operación de las redes de distribución	6	88%
2138	GEMAS. Generación eólica máx. admisible	5	66%
2139	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.	4	76%
2140	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	78%
2141	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	77%
2142	GEMAS. Generación eólica máx. admisible	5	91%
2143	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.	4	87%
2144	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	70%
2145	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	80%
2146	Planificación y Organización-A	8	81%
2147	Ejecución para el resultado-B	8	79%
2148	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	81%
2149	PDD IESE Técnicos	288	76%
2150	Bussiness Case	21	87%
2151	Foco RR. HH.	6	80%
2152	Planificación y Organización-A	8	80%
2153	Ejecución para el resultado-B	8	67%
2154	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	89%
2155	PDD IESE Técnicos	288	88%
2156	Bussiness Case	21	69%
2157	Foco RR. HH.	6	72%
2158	Proyecto ENLACE	7	81%
2159	Corrientes inserción máquinas eléctrica	8	71%
2160	Proyecto ENLACE	7	85%
2161	Corrientes inserción máquinas eléctrica	8	78%
2162	INELFE-PSSE	16	65%
2163	Communication / HMI / RCI	8	78%
2164	Converter Control and Station Control	8	70%
2165	AC Protection and Interface Systems	8	57%
2166	Converter Protection and PLUS Control	8	76%
2167	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	78%
2168	Dispositivos FACTS	15	82%
2169	Dispositivos FACTS	15	83%
2170	Mercados de Operación	5	85%
2171	INELFE-PSSE	16	61%
2172	Communication / HMI / RCI	8	79%
2173	Converter Control and Station Control	8	73%
2174	AC Protection and Interface Systems	8	76%
2175	Converter Protection and PLUS Control	8	74%
2176	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	86%
2177	Dispositivos FACTS	15	82%
2178	Dispositivos FACTS	15	74%
2179	Mercados de Operación	5	83%
2180	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	95%
2181	Introducción a SharePoint	14	84%

CAPÍTULO 4

2182	Descripcion del nuevo SCADA	5	66%
2183	PSS/E dinámico	18	84%
2184	INELFE-Python	33	86%
2185	Cables aislados	12	59%
2186	Líneas aéreas.	12	66%
2187	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	87%
2188	Introducción a SharePoint	14	71%
2189	Descripcion del nuevo SCADA	5	61%
2190	PSS/E dinámico	18	81%
2191	INELFE-Python	33	87%
2192	Cables aislados	12	80%
2193	Líneas aéreas.	12	76%
2194	Dispositivos FACTS	15	87%
2195	Dispositivos FACTS	15	85%
2196	Communication / HMI / RCI	8	82%
2197	Converter Control and Station Control	8	75%
2198	AC Protection and Interface Systems	8	84%
2199	Converter Protection and PLUS Control	8	84%
2200	Descripcion del nuevo SCADA	5	82%
2201	Dispositivos FACTS	15	78%
2202	Dispositivos FACTS	15	88%
2203	Communication / HMI / RCI	8	93%
2204	Converter Control and Station Control	8	85%
2205	AC Protection and Interface Systems	8	74%
2206	Converter Protection and PLUS Control	8	83%
2207	Descripcion del nuevo SCADA	5	87%
2208	Descripcion del nuevo SCADA	5	77%
2209	Introducción a SharePoint	14	84%
2210	Descripcion del nuevo SCADA	5	72%
2211	Introducción a SharePoint	14	92%
2212	PSS/E dinámico	18	53%
2213	Maniobras en subestaciones. Teoría.	6	68%
2214	Corrientes inserción máquinas eléctrica	8	89%
2215	PSS/E dinámico	18	71%
2216	Maniobras en subestaciones. Teoría.	6	83%
2217	Corrientes inserción máquinas eléctrica	8	77%
2218	PSS/E dinámico	18	77%
2219	Maniobras en subestaciones. Teoría.	6	86%
2220	Corrientes inserción máquinas eléctrica	8	91%
2221	INELFE-PSCAD	8	82%
2222	Protecciones de Generación	28	61%
2223	IEC61850	15	65%
2224	Cables aislados	12	88%
2225	INELFE-PSCAD	8	78%
2226	Protecciones de Generación	28	77%
2227	IEC61850	15	69%

2228	Cables aislados	12	83%
2229	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	59%
2230	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	78%
2231	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.	4	76%
2232	Regulation of the Power Sector	120	77%
2233	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	86%
2234	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	81%
2235	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.	4	73%
2236	Regulation of the Power Sector	120	87%
2237	INELFE-Python	33	82%
2238	Iniciativa y solución de problemas	2	70%
2239	Programacion Pyhton-xml y modelo CIM	24	75%
2240	Iniciativa Virtual	60	80%
2241	INELFE-Python	33	82%
2242	Iniciativa y solución de problemas	2	85%
2243	Programacion Pyhton-xml y modelo CIM	24	70%
2244	Iniciativa Virtual	60	73%
2245	Communication / HMI / RCI	8	74%
2246	Converter Control and Station Control	8	85%
2247	AC Protection and Interface Systems	8	72%
2248	Converter Protection and PLUS Control	8	67%
2249	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	79%
2250	P.R.S. generales peninsular.	6	96%
2251	Economía del sector eléctrico para operar	5	85%
2252	Operación de las redes de distribución	6	85%
2253	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	85%
2254	Telecomunicaciones	5	93%
2255	Communication / HMI / RCI	8	81%
2256	Converter Control and Station Control	8	83%
2257	AC Protection and Interface Systems	8	89%
2258	Converter Protection and PLUS Control	8	62%
2259	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	68%
2260	P.R.S. generales peninsular.	6	92%
2261	Economía del sector eléctrico para operar	5	81%
2262	Operación de las redes de distribución	6	78%
2263	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	87%
2264	Telecomunicaciones	5	96%
2265	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	88%
2266	Descripcion del nuevo SCADA	5	71%
2267	P.R.S. generales peninsular.	6	91%
2268	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	77%
2269	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	81%
2270	Descripcion del nuevo SCADA	5	70%
2271	P.R.S. generales peninsular.	6	74%
2272	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	86%

CAPÍTULO 4

2273	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	93%
2274	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	79%
2275	P.R.S. generales peninsular.	6	76%
2276	Economía del sector eléctrico para operar	5	79%
2277	Operación de las redes de distribución	6	89%
2278	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	87%
2279	Telecomunicaciones	5	94%
2280	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	70%
2281	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	87%
2282	P.R.S. generales peninsular.	6	90%
2283	Economía del sector eléctrico para operar	5	90%
2284	Operación de las redes de distribución	6	85%
2285	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	86%
2286	Telecomunicaciones	5	80%
2287	Descripcion del nuevo SCADA	5	83%
2288	Operación de las redes de distribución	6	76%
2289	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	85%
2290	P.R.S. generales peninsular.	6	76%
2291	Descripcion del nuevo SCADA	5	79%
2292	Operación de las redes de distribución	6	91%
2293	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	77%
2294	P.R.S. generales peninsular.	6	81%
2295	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	83%
2296	Descripcion del nuevo SCADA	5	76%
2297	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	78%
2298	P.R.S. generales peninsular.	6	79%
2299	Economía del sector eléctrico para operar	5	75%
2300	Operación de las redes de distribución	6	81%
2301	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	85%
2302	Telecomunicaciones	5	73%
2303	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	80%
2304	Descripcion del nuevo SCADA	5	78%
2305	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	81%
2306	P.R.S. generales peninsular.	6	77%
2307	Economía del sector eléctrico para operar	5	78%
2308	Operación de las redes de distribución	6	84%
2309	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	81%
2310	Telecomunicaciones	5	69%
2311	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	85%
2312	Descripcion del nuevo SCADA	5	84%
2313	P.R.S. generales peninsular.	6	82%
2314	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	83%
2315	Mercados de Operación	5	80%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

2316	Previsor Demanda Horaria Peninsular	16,5	72%
2317	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	78%
2318	Mercados de Operación	5	82%
2319	Previsor Demanda Horaria Peninsular	16,5	56%
2320	Protecciones de Generación	28	87%
2321	Protecciones de Generación	28	53%
2322	INELFE-PSSE	16	81%
2323	Economía del Sector Energético	130	81%
2324	INELFE-PSSE	16	73%
2325	Economía del Sector Energético	130	87%
2326	Protecciones de Generación	28	79%
2327	IEC61850	15	85%
2328	Protecciones de Generación	28	75%
2329	IEC61850	15	73%
2330	INELFE-PSSE	16	96%
2331	Descripcion del nuevo SCADA	5	63%
2332	INELFE-Python	33	82%
2333	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	90%
2334	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	84%
2335	Líneas aéreas.	12	86%
2336	INELFE-PSSE	16	85%
2337	Descripcion del nuevo SCADA	5	43%
2338	INELFE-Python	33	90%
2339	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	82%
2340	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	67%
2341	Líneas aéreas.	12	76%
2342	Maniobras en subestaciones. Teoría.	6	61%
2343	Trabajar en equipo-presencial	2	87%
2344	Trabajo en equipo Virtual	60	80%
2345	Maniobras en subestaciones. Teoría.	6	81%
2346	Trabajar en equipo-presencial	2	78%
2347	Trabajo en equipo Virtual	60	82%
2348	Electricidad básica	8	84%
2349	Electricidad básica	8	86%
2350	Protecciones de Generación	28	76%
2351	Dispositivos FACTS	15	90%
2352	Dispositivos FACTS	15	84%
2353	Iniciativa y solución de problemas	2	84%
2354	Iniciativa Virtual	60	80%
2355	Protecciones de Generación	28	89%
2356	Dispositivos FACTS	15	73%
2357	Dispositivos FACTS	15	78%
2358	Iniciativa y solución de problemas	2	77%
2359	Iniciativa Virtual	60	82%
2360	Liderazgo y Motivación Personal	12	85%
2361	Dirección en Responsabilidad Corporativa	50	85%

CAPÍTULO 4

2362	Desarrollo de Equipos	12	89%
2363	Innovación	16	82%
2364	Planificación estratégica	16	77%
2365	Gestión del Cambio	16	80%
2366	Gestión de Grupos de Interes	16	73%
2367	Gestión de Conflictos	8	74%
2368	Neuromanagement	10	93%
2369	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	81%
2370	Bussiness Case	24	78%
2371	Conocimiento de la Compañía	40	78%
2372	Liderazgo y Motivación Personal	12	80%
2373	Dirección en Responsabilidad Corporativa	50	76%
2374	Desarrollo de Equipos	12	80%
2375	Innovación	16	80%
2376	Planificación estratégica	16	74%
2377	Gestión del Cambio	16	77%
2378	Gestión de Grupos de Interes	16	84%
2379	Gestión de Conflictos	8	75%
2380	Neuromanagement	10	72%
2381	Clausura del Programa y P.A. Grupales	5	81%
2382	Bussiness Case	24	81%
2383	Conocimiento de la Compañía	40	87%
2384	Líneas aéreas.	12	89%
2385	Líneas aéreas.	12	78%
2386	PSS/E dinámico	18	74%
2387	Corrientes inserción máquinas eléctrica	8	88%
2388	Cables aislados	12	72%
2389	PSS/E dinámico	18	68%
2390	Corrientes inserción máquinas eléctrica	8	87%
2391	Cables aislados	12	81%
2392	PSS/E dinámico	18	74%
2393	Corrientes inserción máquinas eléctrica	8	89%
2394	Cables aislados	12	62%
2395	GEMAS. Generación eólica máx. admisible	5	71%
2396	GEMAS. Generación eólica máx. admisible	5	73%
2397	Mercados de Operación	5	81%
2398	Regulation of the Power Sector	120	77%
2399	Mercados de Operación	5	91%
2400	Regulation of the Power Sector	120	86%
2401	Telecomunicaciones	5	59%
2402	Telecomunicaciones	5	85%
2403	Telecomunicaciones	5	90%
2404	Telecomunicaciones	5	68%
2405	PSS/E	24	87%
2406	PSS/E	24	63%
2407	GEMAS. Generación eólica máx. admisible	5	61%

2408	GEMAS. Generación eólica máx. admisible	5	73%
2409	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	84%
2410	Descripción del nuevo SCADA	6	83%
2411	Economía del sector eléctrico para operar	5	89%
2412	Operación de las redes de distribución	6	77%
2413	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	82%
2414	Telecomunicaciones	5	82%
2415	P.R.S. generales peninsular.	6	71%
2416	Configuración eléctrica de subestaciones	60	79%
2417	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	83%
2418	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	81%
2419	Descripción del nuevo SCADA	6	77%
2420	Economía del sector eléctrico para operar	5	85%
2421	Operación de las redes de distribución	6	71%
2422	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	68%
2423	Telecomunicaciones	5	78%
2424	P.R.S. generales peninsular.	6	90%
2425	Configuración eléctrica de subestaciones	60	84%
2426	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	84%
2427	Mercados de Operación	5	78%
2428	Mercados de Operación	5	71%
2429	Mercados de Operación	5	83%
2430	PSS/E	24	72%
2431	Dispositivos FACTS	15	71%
2432	Dispositivos FACTS	15	78%
2433	Introducción a sistemas de protección	15	81%
2434	Introducción a sistemas de protección	15	88%
2435	Suelos y rellenos para zanjas	14	87%
2436	Modelo de Excelencia EFQM	4	85%
2437	Cables aislados	12	60%
2438	PSS/E	24	74%
2439	Dispositivos FACTS	15	95%
2440	Dispositivos FACTS	15	72%
2441	Introducción a sistemas de protección	15	90%
2442	Introducción a sistemas de protección	15	82%
2443	Suelos y rellenos para zanjas	14	47%
2444	Modelo de Excelencia EFQM	4	86%
2445	Cables aislados	12	87%
2446	PSS/E	24	78%
2447	Dispositivos FACTS	15	83%
2448	Dispositivos FACTS	15	82%
2449	Introducción a sistemas de protección	15	83%
2450	Introducción a sistemas de protección	15	81%
2451	Suelos y rellenos para zanjas	14	73%
2452	Modelo de Excelencia EFQM	4	92%

CAPÍTULO 4

2453	Cables aislados	12	82%
2454	Mercados de Operación	5	76%
2455	Modelo de Excelencia EFQM	4	86%
2456	Tendiendo Redes con la RC	2	89%
2457	Conoce Red Eléctrica de España	8	72%
2458	C18 Lugares de trabajo	2	82%
2459	Electricidad básica	8	91%
2460	UNIX / AIX Basic (AN10G)	24	83%
2461	Arranque Plan de Integración	6	80%
2462	Habilidades de Interacción	12	78%
2463	Presentación TSO FRANCIA/Visita CECOEL	4	67%
2464	Modelo de Excelencia EFQM	4	92%
2465	Sistema de gestión de calidad ISO 9001	4	82%
2466	Revisión general del P. Integracion	9	84%
2467	Tendiendo Redes con la RC	2	73%
2468	Conoce Red Eléctrica de España	8	81%
2469	C18 Lugares de trabajo	2	86%
2470	Electricidad básica	8	79%
2471	UNIX / AIX Basic (AN10G)	24	81%
2472	Arranque Plan de Integración	6	70%
2473	Habilidades de Interacción	12	78%
2474	Modelo de Excelencia EFQM	4	84%
2475	Sistema de gestión de calidad ISO 9001	4	91%
2476	Revisión general del P. Integracion	9	78%
2477	Tendiendo Redes con la RC	2	79%
2478	Conoce Red Eléctrica de España	8	93%
2479	C18 Lugares de trabajo	2	82%
2480	Electricidad básica	8	92%
2481	UNIX / AIX Basic (AN10G)	24	88%
2482	Arranque Plan de Integración	6	87%
2483	Habilidades de Interacción	12	81%
2484	Modelo de Excelencia EFQM	4	81%
2485	Sistema de gestión de calidad ISO 9001	4	83%
2486	Revisión general del P. Integracion	9	68%
2487	Arranque Plan de Integración	6	79%
2488	INELFE-Python	33	86%
2489	INELFE-Python	33	85%
2490	Eficiencia y Productividad-Presencial	2	80%
2491	Eficiencia y Productividad-Presencial	5	86%
2492	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.	4	74%
2493	Eficiencia y productividad-Presencial	4	79%
2494	Eficiencia y productividad-Presencial	4	86%
2495	Eficiencia y Productividad-Virtual	50	77%
2496	Eficiencia y Productividad-Presencial	2	87%
2497	Eficiencia y Productividad-Presencial	5	75%
2498	Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.	4	76%

2499	Eficiencia y productividad-Presencial	4	83%
2500	Eficiencia y productividad-Presencial	4	78%
2501	Eficiencia y Productividad-Virtual	50	79%
2502	Protecciones de Generación	28	89%
2503	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	69%
2504	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	67%
2505	Protecciones de Generación	28	51%
2506	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	72%
2507	Electrónica de potencia red de alta tensión	14	69%
2508	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	92%
2509	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	83%
2510	Descripcion del nuevo SCADA	5	79%
2511	P.R.S. generales peninsular.	6	85%
2512	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	83%
2513	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	71%
2514	Descripcion del nuevo SCADA	5	77%
2515	P.R.S. generales peninsular.	6	85%
2516	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	84%
2517	Descripcion del nuevo SCADA	5	88%
2518	P.R.S. generales peninsular.	6	74%
2519	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	82%
2520	Economía del sector eléctrico para operar	5	82%
2521	Operación de las redes de distribución	6	77%
2522	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	63%
2523	Telecomunicaciones	5	79%
2524	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	70%
2525	Descripcion del nuevo SCADA	5	84%
2526	P.R.S. generales peninsular.	6	80%
2527	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	85%
2528	Economía del sector eléctrico para operar	5	74%
2529	Operación de las redes de distribución	6	88%
2530	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	80%
2531	Telecomunicaciones	5	90%
2532	Economía del sector eléctrico para operar	5	80%
2533	Operación de las redes de distribución	6	75%
2534	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	78%
2535	Telecomunicaciones	5	74%
2536	Descripcion del nuevo SCADA	5	69%
2537	Proyecto ENLACE	7	72%
2538	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	92%
2539	Economía del sector eléctrico para operar	5	78%
2540	Operación de las redes de distribución	6	93%
2541	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	68%

CAPÍTULO 4

2542	Telecomunicaciones	5	57%
2543	Descripción del nuevo SCADA	5	82%
2544	Proyecto ENLACE	7	84%
2545	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	84%
2546	Descripción del nuevo SCADA	5	75%
2547	Economía del sector eléctrico para operar	5	88%
2548	Operación de las redes de distribución	6	93%
2549	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	87%
2550	Telecomunicaciones	5	86%
2551	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	88%
2552	P.R.S. generales peninsular.	6	94%
2553	Descripción del nuevo SCADA	5	86%
2554	Economía del sector eléctrico para operar	5	77%
2555	Operación de las redes de distribución	6	73%
2556	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	79%
2557	Telecomunicaciones	5	74%
2558	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	69%
2559	P.R.S. generales peninsular.	6	89%
2560	Descripción del nuevo SCADA	5	56%
2561	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	91%
2562	P.R.S. generales peninsular.	6	80%
2563	Descripción del nuevo SCADA	5	91%
2564	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	86%
2565	P.R.S. generales peninsular.	6	82%
2566	Descripción del nuevo SCADA	5	62%
2567	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	79%
2568	P.R.S. generales peninsular.	6	79%
2569	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	88%
2570	Economía del sector eléctrico para operar	5	82%
2571	Operación de las redes de distribución	6	91%
2572	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	79%
2573	Telecomunicaciones	5	90%
2574	Descripción del nuevo SCADA	5	78%
2575	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	87%
2576	P.R.S. generales peninsular.	6	80%
2577	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	84%
2578	Economía del sector eléctrico para operar	5	89%
2579	Operación de las redes de distribución	6	90%
2580	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	79%
2581	Telecomunicaciones	5	93%
2582	Descripción del nuevo SCADA	5	67%
2583	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	76%
2584	P.R.S. generales peninsular.	6	88%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

2585	Economía del sector eléctrico para operar	5	87%
2586	Operación de las redes de distribución	6	78%
2587	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	77%
2588	Telecomunicaciones	5	80%
2589	Descripción del nuevo SCADA	5	79%
2590	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	78%
2591	P.R.S. generales peninsular.	6	84%
2592	Economía del sector eléctrico para operar	5	77%
2593	Operación de las redes de distribución	6	88%
2594	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	90%
2595	Telecomunicaciones	5	64%
2596	INELFE-PSCAD	8	89%
2597	INELFE-PSSE	16	78%
2598	Converter Control and Station Control	8	64%
2599	AC Protection and Interface Systems	8	79%
2600	Converter Protection and PLUS Control	8	79%
2601	INELFE-PSCAD	8	68%
2602	INELFE-PSSE	16	86%
2603	Converter Control and Station Control	8	73%
2604	AC Protection and Interface Systems	8	61%
2605	Converter Protection and PLUS Control	8	77%
2606	Descripción del nuevo SCADA	5	66%
2607	P.R.S. generales peninsular.	6	76%
2608	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	89%
2609	Electricidad básica	8	83%
2610	Economía del sector eléctrico para operar	5	81%
2611	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	90%
2612	Descripción del nuevo SCADA	6	77%
2613	P.R.S. generales peninsular.	6	95%
2614	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	76%
2615	Descripción del nuevo SCADA	5	79%
2616	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	74%
2617	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	83%
2618	P.R.S. generales peninsular.	6	77%
2619	Proyecto ENLACE	7	80%
2620	Presentación TSO FRANCIA/Visita CECOEL	4	87%
2621	Modelo de Excelencia EFQM	4	79%
2622	Habilidades de Interacción	14	82%
2623	Arranque Plan de Integración	6	71%
2624	Descripción del nuevo SCADA	5	70%
2625	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	82%
2626	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	90%
2627	P.R.S. generales peninsular.	6	70%
2628	Proyecto ENLACE	7	77%
2629	Presentación TSO FRANCIA/Visita CECOEL	4	83%

CAPÍTULO 4

2630	Modelo de Excelencia EFQM	4	84%
2631	Habilidades de Interacción	14	84%
2632	Arranque Plan de Integración	6	89%
2633	e-SIOS	5,5	78%
2634	Mercados de Operación	5	74%
2635	Modelo de Excelencia EFQM	4	90%
2636	Mercados de Operación	5	79%
2637	Modelo de Excelencia EFQM	4	83%
2638	Trabajar en equipo-presencial	2	75%
2639	Trabajo en equipo Virtual	60	79%
2640	Mercados de Operación	5	78%
2641	Modelo de Excelencia EFQM	4	81%
2642	Trabajar en equipo-presencial	2	84%
2643	Trabajo en equipo Virtual	60	80%
2644	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	91%
2645	Descripción del nuevo SCADA	5	79%
2646	C09 Seguridad vial	1	81%
2647	C14 Pantallas de visualización de datos	1	80%
2648	Conoce Red Eléctrica de España	8	74%
2649	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	92%
2650	P.R.S. generales peninsular.	6	67%
2651	Proyecto ENLACE	7	80%
2652	Presentación TSO FRANCIA/Visita CECOEL	4	69%
2653	Modelo de Excelencia EFQM	4	78%
2654	Arranque Plan de Integración	7	89%
2655	Habilidades de Interacción	14	85%
2656	Sistema de gestión de calidad ISO 9001	4	87%
2657	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	76%
2658	Descripción del nuevo SCADA	5	86%
2659	C09 Seguridad vial	1	80%
2660	C14 Pantallas de visualización de datos	1	75%
2661	Conoce Red Eléctrica de España	8	85%
2662	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	73%
2663	P.R.S. generales peninsular.	6	83%
2664	Proyecto ENLACE	7	86%
2665	Presentación TSO FRANCIA/Visita CECOEL	4	85%
2666	Modelo de Excelencia EFQM	4	80%
2667	Arranque Plan de Integración	7	89%
2668	Habilidades de Interacción	14	74%
2669	Sistema de gestión de calidad ISO 9001	4	84%
2670	Descripción del nuevo SCADA	5	77%
2671	Conoce Red Eléctrica de España	8	74%
2672	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	88%
2673	Conoce Red Eléctrica de España	8	81%
2674	Tendiendo Redes con la RC	2	82%
2675	Electricidad básica	8	84%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

2676	C18 Lugares de trabajo	2	91%
2677	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	79%
2678	Modelo de Excelencia EFQM	4	82%
2679	P.R.S. generales peninsular.	6	88%
2680	Arranque Plan de Integración	7	90%
2681	Sistema de gestión de calidad ISO 9001	4	83%
2682	Descripcion del nuevo SCADA	5	70%
2683	Conoce Red Eléctrica de España	8	84%
2684	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	90%
2685	Conoce Red Eléctrica de España	8	80%
2686	Tendiendo Redes con la RC	2	68%
2687	Electricidad básica	8	79%
2688	C18 Lugares de trabajo	2	71%
2689	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	74%
2690	Modelo de Excelencia EFQM	4	71%
2691	P.R.S. generales peninsular.	6	85%
2692	Arranque Plan de Integración	7	86%
2693	Sistema de gestión de calidad ISO 9001	4	85%
2694	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	79%
2695	C09 Seguridad vial	1	77%
2696	C14 Pantallas de visualización de datos	1	77%
2697	Conoce Red Eléctrica de España	8	81%
2698	Economía del sector eléctrico para operar	5	81%
2699	Operación de las redes de distribución	6	75%
2700	Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	11	69%
2701	Telecomunicaciones	5	70%
2702	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	87%
2703	P.R.S. generales peninsular.	6	81%
2704	Arranque Plan de Integración	7	87%
2705	Modelo de Excelencia EFQM	4	91%
2706	Habilidades de Interacción	14	80%
2707	Sistema de gestión de calidad ISO 9001	4	71%
2708	Introducción operación HVDC Esp-Fra	14	69%
2709	C09 Seguridad vial	1	86%
2710	C14 Pantallas de visualización de datos	1	90%
2711	Conoce Red Eléctrica de España	8	79%
2712	Descripcion del nuevo SCADA	5	76%
2713	Planes de Reposición: Practica Operativa	25	91%
2714	P.R.S. generales peninsular.	6	75%
2715	Modelo de Excelencia EFQM	4	67%
2716	Arranque Plan de Integración	7	88%
2717	Habilidades de Interacción	14	88%
2718	Sistema de gestión de calidad ISO 9001	4	89%
2719	Economía del sector eléctrico para operar	5	72%
2720	Operación de las redes de distribución	6	93%

Tabla 19. Resumen global utilidad empleado-formación (Software)

La utilidad asociada a cada programa formativo se calcula como una media de las utilidad mostradas en la tabla 19 ponderadas por el número de horas. De este modo se trata de evitar la equiparación de formaciones que para unos empleados duraron decenas de horas mientras que para otros tan solo unidades.

Con esta información y con la suministrada a los largo de todo este capítulo, el software concluye con una tabla resumen que proporciona el valor del ROI para cada programa formativo llevado a cabo en la Dirección General de Operación.

Los valores del ROI se muestran a continuación:

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

Nombre del curso	Utilidad media	Objetivo X	Objetivo Y	Objetivo Z	Ingresos Imputables	Costes Imputables	ROI
AC Protection and Interface Systems	75%	0,00%	0,00%	0,93%	€ 60.322,91	€ 53.436,17	13%
Aparamenta de alta tensión	83%	0,23%	0,00%	0,51%	€ 48.309,60	€ 5.452,06	78%
Arranque Plan de Integración	84%	0,93%	0,00%	1,19%	€ 138.184,12	€ 24.250,13	47%
Bussiness Case	78%	0,00%	4,66%	0,00%	€ 93.143,66	€ 199.230,45	-53%
C09 Seguridad vial	81%	0,01%	0,00%	0,00%	€ 1.206,77	€ 435,90	17%
C14 Pantallas de visualización de datos	80%	0,01%	0,00%	0,00%	€ 471,96	€ 435,90	8%
C18 Lugares de trabajo	82%	0,00%	0,06%	0,00%	€ 1.107,64	€ 939,76	18%
Cables aislados	74%	1,61%	0,00%	1,42%	€ 197.444,21	€ 180.347,07	9%
Centrales de Bombeo	83%	0,63%	0,00%	1,09%	€ 111.655,91	€ 91.843,42	22%
Centrales hidráulicas y minihidráulicas	69%	0,10%	0,00%	0,34%	€ 28.355,55	€ 23.916,89	19%
Cierre Competencias BPJD 2014	81%	0,00%	0,11%	0,00%	€ 2.266,26	€ 1.211,57	87%
Clausura del Programa y P.A. Grupales	83%	0,00%	1,87%	0,00%	€ 37.442,28	€ 53.436,17	-30%
Communication / HMI / RCI	83%	0,00%	2,18%	0,00%	€ 43.565,77	€ 37.405,32	16%
Competencias Directivas: Gestión Conflictos	80%	0,00%	0,90%	0,00%	€ 18.020,12	€ 25.048,20	-28%
Competencias directivas: Gestión de Cambios	83%	0,00%	0,29%	0,00%	€ 5.757,06	€ 2.179,52	16%
Competencias directivas: Gestión de Equipos	84%	0,00%	0,40%	0,00%	€ 7.912,25	€ 2.519,28	21%
Competencias directivas: Gestión de grupos	80%	0,00%	0,08%	0,00%	€ 1.552,74	€ 2.689,16	-42%
Competencias directivas: Grupos de Interés	75%	0,00%	0,20%	0,00%	€ 4.083,81	€ 2.179,52	87%
Competencias Directivas: Visión estratégica	84%	0,00%	0,15%	0,00%	€ 3.047,08	€ 3.028,92	1%
Comunicación e Impacto 1	77%	0,00%	0,30%	0,00%	€ 6.034,76	€ 4.030,85	50%
Configuración eléctrica de subestaciones	81%	0,36%	0,00%	0,20%	€ 36.740,30	€ 26.154,26	40%

CAPÍTULO 4

Conoce Red Eléctrica de España	81%	0,00%	1,95%	0,00%	€ 39.044,74	€ 29.389,89	33%
Conocimiento de la Compañía	80%	0,00%	4,58%	0,00%	€ 91.551,13	€ 200.385,64	-54%
Converter Control and Station Control	76%	0,59%	0,00%	0,52%	€ 72.438,19	€ 53.436,17	36%
Converter Protection and PLUS Control	75%	0,62%	0,00%	0,64%	€ 82.362,00	€ 66.795,21	23%
Corrientes inserción máquinas eléctrica	85%	0,82%	0,00%	0,45%	€ 82.441,73	€ 53.436,17	54%
DesarrollaT 1	75%	0,00%	0,31%	0,00%	€ 6.204,53	€ 2.615,43	13%
Desarrollo de Equipos	80%	1,42%	0,00%	1,61%	€ 197.213,78	€ 60.115,69	23%
Descripcion del nuevo SCADA	75%	3,73%	0,00%	2,19%	€ 384.738,27	€ 412.115,63	-7%
Dirección en Responsabilidad Corporativa	81%	0,00%	0,08%	0,00%	€ 1.664,61	€ 18.397,61	-91%
Dispositivos FACTS	83%	1,72%	0,00%	1,91%	€ 235.897,31	€ 260.501,33	-9%
Dispositivos FACTS (Selección y Dimensionado)	82%	0,15%	0,00%	0,50%	€ 42.497,41	€ 140.269,95	-70%
DTS ApSensing	86%	0,00%	0,15%	0,00%	€ 2.914,64	€ 3.051,33	-4%
Economía del sector eléctrico para operar	83%	2,18%	0,00%	1,21%	€ 220.441,78	€ 208.735,04	6%
Economía del Sector Energético	82%	0,00%	1,62%	0,00%	€ 32.486,99	€ 56.667,55	-43%
Economía Sector Energético (en inglés)	80%	0,00%	0,01%	0,00%	€ 261,08	€ 47.833,78	-99%
Eficiencia y productividad-Presencial	81%	0,00%	0,99%	0,00%	€ 19.862,43	€ 21.465,56	-7%
Eficiencia y Productividad-virtual	79%	0,00%	1,16%	0,00%	€ 23.152,32	€ 200.385,64	-88%
Ejecución para el resultado-A	84%	1,44%	0,00%	1,88%	€ 215.736,98	€ 3.487,23	60%
Ejecución para el resultado-B	79%	0,00%	0,99%	0,00%	€ 19.837,35	€ 29.389,89	-33%
Electricidad básica	84%	0,51%	0,00%	1,93%	€ 158.498,51	€ 4.846,28	31%
Electrónica de potencia red de alta tensión	76%	3,86%	0,00%	3,09%	€ 451.756,56	€ 327.296,54	38%
e-SIOS	77%	0,73%	0,00%	6,50%	€ 470.157,12	€ 2.958,08	16%
Foco RR. HH.	79%	0,00%	0,91%	0,00%	€ 18.244,39	€ 3.634,71	4%
Formación Financiera	84%	0,00%	0,23%	0,00%	€ 4.612,99	€ 2.859,04	61%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

Future Power Grid Managers Programme	84%	0,73%	0,00%	0,00%	€ 47.196,25	€ 32.379,79	46%
GEMAS. Generación eólica máx. admisible	77%	0,05%	0,00%	2,48%	€ 164.286,16	€ 23.378,32	6%
Gestión de Conflictos	81%	0,00%	1,56%	0,00%	€ 31.193,62	€ 40.077,13	-22%
Gestión de Grupos de Interes	80%	0,00%	1,93%	0,00%	€ 38.528,93	€ 80.154,26	-52%
Gestión del Cambio	78%	0,00%	2,88%	0,00%	€ 57.549,08	€ 80.154,26	-28%
Habilidades : Comunicación	78%	0,00%	0,39%	0,00%	€ 7.824,58	€ 4.846,28	61%
Habilidades de aprendizaje	79%	0,00%	0,15%	0,00%	€ 3.008,12	€ 5.038,56	-40%
Habilidades de Interacción	81%	0,00%	0,54%	0,00%	€ 10.856,55	€ 7.677,13	41%
IEC61850	74%	0,33%	0,00%	1,04%	€ 88.963,95	€ 90.173,54	-1%
INELFE-PSCAD	82%	0,34%	0,00%	0,48%	€ 53.546,85	€ 29.389,89	82%
INELFE-PSSE	76%	1,88%	0,00%	1,67%	€ 230.575,02	€ 133.590,43	73%
INELFE-Python	83%	3,66%	0,00%	7,41%	€ 719.450,04	€ 374.721,14	92%
Iniciativa Virtual	81%	0,00%	6,22%	0,00%	€ 124.432,79	€ 260.501,33	-52%
Iniciativa y solución de problemas	79%	0,00%	0,78%	0,00%	€ 15.658,76	€ 8.683,38	80%
Innovación	81%	0,00%	2,06%	0,00%	€ 41.187,86	€ 80.154,26	-49%
Introducción a SharePoint	82%	1,45%	0,00%	0,00%	€ 94.392,50	€ 88.837,63	6%
Introducción a sistemas de protección	81%	0,39%	0,00%	0,79%	€ 76.416,20	€ 70.134,97	9%
Introducción operación HVDC Esp-Fra	83%	5,95%	0,00%	1,42%	€ 479.414,83	€ 537.701,46	-11%
Liderazgo y Motivación Personal	80%	0,00%	2,43%	0,00%	€ 48.693,45	€ 60.115,69	-19%
Líneas aéreas.	78%	2,82%	0,00%	0,12%	€ 191.381,75	€ 96.185,11	99%
Maleta OMICRON CMC	65%	0,00%	0,00%	0,52%	€ 33.873,92	€ 6.028,92	46%
Maniobras en subestaciones. Teoría.	78%	0,00%	0,12%	0,00%	€ 2.467,42	€ 32.061,70	-92%
Measuring System and Transient Fault Rec	85%	0,65%	0,00%	0,52%	€ 76.306,15	€ 3.215,43	22%
Mentoring Jefes Departamento	79%	0,00%	0,78%	0,00%	€ 15.697,11	€ 19.579,89	-20%
Mentoring Jefes Departamento: CIERRE	76%	0,00%	0,08%	0,00%	€ 1.566,66	€ 1.514,46	3%
Mercados de Operación	81%	2,17%	0,00%	4,20%	€ 414.052,82	€ 80.183,18	42%

CAPÍTULO 4

METCAL: Crystal Report	84%	0,52%	0,00%	0,52%	€ 67.819,70	€ 2.411,57	3%
Modelo de Excelencia EFQM	83%	0,52%	0,00%	3,40%	€ 254.273,84	€ 24.046,28	9%
Negociación y Análisis problemas y toma de decisiones	80%	0,00%	28,17%	0,00%	€ 563.450,64	€ 451.869,61	25%
Neuromanagement	80%	0,00%	0,85%	0,00%	€ 16.963,45	€ 50.096,41	-66%
On the Job Jefes Departamento	80%	0,00%	0,98%	0,00%	€ 19.543,77	€ 50.096,41	-61%
Operación de las redes de distribución	83%	3,05%	0,00%	0,31%	€ 218.876,32	€ 270.520,61	-19%
P.R.S. generales peninsular.	83%	0,00%	0,00%	6,11%	€ 396.916,28	€ 461.430,59	-14%
PDD IESE Jefes Departamento	81%	0,00%	1,91%	0,00%	€ 38.143,23	€ 385.742,35	-90%
PDD IESE Técnicos	83%	1,13%	0,00%	2,30%	€ 222.868,19	€ 145.110,64	54%
Personal Branding Jefes Departamento	80%	0,00%	0,21%	0,00%	€ 4.291,92	€ 30.363,63	-86%
Plan de Repo. del Sist. Eléctri. Balear	79%	0,04%	0,00%	0,02%	€ 3.674,03	€ 1.103,86	23%
Planes de Reposición: Practica Operativa	83%	14,52%	0,00%	8,49%	€ 1.495.896,20	€ 1.761.723,74	-15%
Planificación estratégica	80%	0,00%	2,93%	0,00%	€ 58.614,17	€ 80.154,26	-27%
Planificación y Organización-A	80%	0,00%	0,14%	0,00%	€ 2.849,14	€ 4.030,85	-29%
Planificación y Organización-B	81%	0,00%	0,89%	0,00%	€ 17.788,53	€ 29.389,89	-39%
Post. Mantenimiento infraest. eléc. AT	77%	13,07%	0,00%	8,54%	€ 1.404.657,82	€ 1.753.374,34	-20%
Post. Proyectos construc. infr. eléc. AT	76%	16,26%	0,00%	8,09%	€ 1.582.410,91	€ 3.256.266,62	-51%
Presentación TSO FRANCIA/Visita CECOEL	78%	0,08%	0,00%	0,00%	€ 5.351,71	€ 1.879,52	2%
Previsor Demanda Horaria Peninsular	74%	0,21%	0,12%	3,69%	€ 255.479,43	€ 71.637,87	3%
Programacion Pyhton-xml y modelo CIM	80%	0,00%	0,00%	0,33%	€ 21.698,60	€ 14.538,83	49%
Protecciones de Generación	77%	0,00%	0,00%	0,73%	€ 47.423,48	€ 299.242,55	-84%
Proyecto ENLACE	79%	0,00%	5,89%	0,00%	€ 117.820,34	€ 105.725,13	11%
PSS/E	79%	1,93%	0,00%	2,18%	€ 266.981,80	€ 88.169,68	20%
PSS/E dinámico	74%	0,14%	0,00%	0,31%	€ 29.442,20	€ 10.904,12	17%
Regulation of the Power Sector	82%	0,90%	0,00%	0,99%	€ 123.195,32	€ 52.308,51	14%
Revisión general del P. Integracion	77%	0,11%	0,00%	1,03%	€ 73.733,93	€ 3.617,35	20%

METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DEL ROI DE LA FORMACIÓN

RTDS Training.	89%	0,59%	0,00%	0,31%	€ 58.513,36	€ 14.718,09	3%
Sesiones Mentoring Jefes Departamento	80%	0,00%	0,13%	0,00%	€ 2.591,34	€ 9.692,55	-73%
Sistema de gestión de calidad ISO 9001	84%	0,00%	0,00%	0,23%	€ 15.064,02	€ 2.423,14	5%
Suelos y rellenos para zanjas	76%	0,10%	0,00%	0,11%	€ 13.661,88	€ 8.480,98	61%
Taller blended inicial	78%	0,04%	0,01%	0,04%	€ 5.585,29	€ 2.179,52	16%
Taller de concienciación	79%	0,04%	0,17%	0,08%	€ 11.281,64	€ 3.023,14	3%
Taller prevención lesiones musculoesqueléticas	79%	0,15%	0,00%	0,32%	€ 30.424,03	€ 1.103,86	27%
Tecnología HVDC I. HVDC-LCC.	77%	1,76%	0,00%	0,25%	€ 130.538,11	€ 26.718,09	4%
Telecomunicaciones	76%	2,41%	0,00%	1,27%	€ 239.102,13	€ 248.812,17	-4%
Tendiendo Redes con la RC	78%	0,09%	0,00%	0,42%	€ 32.744,13	€ 939,76	34%
Trabajar en equipo-presencial	82%	0,00%	0,83%	0,00%	€ 16.615,92	€ 15.362,90	8%
Trabajo en equipo Virtual	81%	0,00%	10,81%	0,00%	€ 216.260,63	€ 460.886,97	-53%
UNIX / AIX Basic (AN10G)	84%	0,19%	0,00%	0,97%	€ 75.582,57	€ 9.646,28	7%
Visual Basic orientado a MS-Excel	75%	0,08%	0,00%	0,17%	€ 16.110,43	€ 5.519,28	2%

Tabla 20. ROI de los programas formativos (Software)

Mediante una combinación de los ingresos y costes asociados a cada programa formativo, siguiendo la fórmula 8 se obtienen los valores del ROI mostrados en la columna de la derecha. Marcados en verde aparecen aquellos con una rentabilidad positiva, mientras que en rojo son presentados los programas de rentabilidad negativa.

CONCLUSIONES

Este proyecto fue inicialmente planteado como una oportunidad para diseñar una metodología orientada al cálculo de la rentabilidad de los programas formativos implantados en una organización. Se trataba de una oportunidad porque el correcto diseño de este procedimiento de cálculo se podría traducir en el incremento de ingresos y/o la reducción de costes, siempre contribuyendo a una mejora del margen de beneficios de la compañía.

Después de analizar las metodologías existentes en el campo de la evaluación de las rentabilidades hasta la fecha, se ha considerado que el modelo más adecuado dadas las circunstancias de la compañía es el introducido por Jack y Patricia Phillips. Su modelo, basado en el estudio del ROI, satisface en términos generales las necesidades que se busca solventar con el diseño de una nueva metodología. Por este motivo, tomando este modelo como base, se ha diseñado una metodología especialmente orientada para Red Eléctrica de España.

En cuanto a los rasgos más relevantes del modelo definido, destaca su ideología recursiva. Esto implica que, en caso de ser requerido, el esquema de las etapas que componen el proceso debe ser dispuesto en forma circular. El fin de un ciclo evaluativo representa el comienzo de uno nuevo. La idea es que la metodología propuesta se aplique continuamente, sin interrupción, de forma que los resultados obtenidos en un periodo sirvan de información inicial para el siguiente. Con esta forma de proceder se busca fomentar la mejora continua, de forma que la mejora de la rentabilidad de los programas formativos promovida por el modelo definido sea persistente en el tiempo.

Entrando en el diseño de la metodología, se han definido 5 fases consecutivas:

1. Fijación de objetivos.

Como fase previa al proceso de aplicación de la metodología definida para el cálculo de la rentabilidad de las formaciones, debe haber sido determinada la diferencia de ingresos existentes a nivel global (empresa o unidad organizativa) entre dos unidades temporales consecutivas (años en general). A partir de aquí comienzo el modelo propiamente dicho.

La primera fase consiste en la determinación de los objetivos que, a posteriori, explicarán la diferencia de ingresos experimentada por la unidad organizativa. Se trata de objetivos clave para la organización, cuya consecución implica un desempeño satisfactorio a rasgos generales.

Esta etapa es muy amplia, por lo que podría ser dividida en varias subcategorías. De forma conceptual, tras la fijación de los objetivos globales es necesario determinar una serie de métricas, KPIs, que permitan medir de forma objetiva la consecución de estos objetivos. A continuación, es fundamental determinar la responsabilidad de cada dirección dentro de la compañía, de cada departamento dentro de cada dirección y de cada formación dentro de cada departamento, respecto a la consecución de cada uno de los objetivos previamente mencionados. De este modo, concatenando todos los porcentajes de responsabilidad es posible obtener el valor final de responsabilidad de cada formación respecto a la diferencia de ingresos registrada.

2. Determinación del grado de consecución de objetivos.

La diferencia de ingresos previamente asignada a cada programa formativo es teórica. Esto es que, como máximo, cada ingreso llevará asociada esa diferencia de ingresos a la hora de calcular su ROI. El procedimiento para calcular el nivel de ingresos real para cada formación consiste en el análisis de cuatro niveles evaluativos:

- Satisfacción: calculada a partir de una encuesta de satisfacción rellena por los destinatarios de la formación.
- Aprendizaje: calculado mediante un test de asimilación de conceptos.
- Implantación: calculada mediante una encuesta rellena tanto por el destinatario de la formación como por el supervisor/responsable de dicho empleado.
- Impacto: calculado como un porcentaje del valor esperado del KPI asociado al programa formativo evaluado.

Del resultado asociado a cada uno de estos niveles se extrae el porcentaje de utilidad del programa formativo. Dependiendo del tipo de programa analizado, los pesos de los cuatro niveles evaluativos varían. La determinación de estos pesos corre a cargo de los directivos y los jefes de departamento.

3. Determinación del coste asociado al programa formativo.

Los costes asociados a cada formación se han clasificado en tres categorías fundamentales:

- Personal: coste procedente del salario pagado a los empleados que asisten al programa formativo. Durante este periodo de tiempo el empleado es improductivo, ya que no está desempeñando las tareas

por las que recibe su salario. Consecuentemente, el salario del trabajador es considerado un coste.

- Expertos: coste asociado a los honorarios de los expertos encargados de impartir los programas formativos.
- Materiales: coste procedente del gasto en materiales, instalaciones y herramientas necesarias para llevar a cabo la formación.

4. Cálculo de la rentabilidad de la formación.

El cálculo de la rentabilidad constituye una etapa breve y sencilla, pero tremendamente importante. Su cálculo constituye una simple operación matemática pero la posibilidad de contar con un indicador tan ejemplificador de la utilidad hace posible la toma de decisiones objetivas y eficientes.

La fórmula empleada para el cálculo del ROI de las formaciones es la siguiente:

$$ROI = \frac{(Ingresos - Costes)}{(Costes)} \times 100$$

5. Retroalimentación.

Como ya se comentó, la gran novedad y potencia del modelo definido reside en su espíritu recurrente. Tras realizar el cálculo del ROI del programa formativo, se espera que los directivos y jefes de departamento tomen decisiones respecto al conjunto de programas implantados en la compañía. De forma lógica, las formaciones con alto nivel de rentabilidad deben ser potenciadas, mientras que aquellas con pobres resultados deben ser conducidas a la extinción progresiva.

Con la finalidad de comprobar el funcionamiento de la metodología definida, se ha realizado una aplicación práctica respecto a las formaciones llevadas a cabo en una sección de Red Eléctrica de España, en la Dirección General de Operación. Debido a la ausencia de ciertos datos (ya que el modelo ha sido diseñado posteriormente a la implantación de la mayoría de los programas) necesarios para el cálculo del ROI, se han realizado estimaciones. La finalidad, por tanto, del ejemplo mostrado en el capítulo 4 es clarificar el funcionamiento de la metodología definida con una aplicación a un caso real.

Se espera que el modelo comience a ser utilizado progresivamente a partir de Enero de 2017.

BIBLIOGRAFÍA

- [PROV71] Provus, M., "Discrepancy Evaluation", Mccutchan Pub Corp, 1971.
- [TYLE89] Tyler, R., "Educational evaluation: classic works of Ralph W. Tyler", Kluwer Academic, 1989.
- [BRIN90] Brinkerhoff, R., "Productivity measurement : a guide for managers and evaluators", SAGE, 1990.
- [SCRI91] Scriven, M., "Evaluation thesaurus", SAGE, 1991.
- [PATT97] Patton, M., "Utilization-focused evaluation : the new century text", SAGE, 1997.
- [BERN98] Bernard, R., "Handbook of methods in cultural anthropology", AltaMira Press, 1998.
- [DRUC00] Drucker, P., "El Management del siglo XXI", Edhasa, 2000.
- [STUF01] Stufflebeam, D., "Evaluation Models : New Directions for Evaluation", 2001, Jossey-Bass.
- [ANGR02] Angrosino, M., "Etnografía y observación participante en investigación cualitativa", Morata, 2002.
- [PHIL02] Phillips, J., "The project management scorecard : measuring the success of project management solutions", Butterworth-Heinemann, 2002.
- [PHIL03] Phillips, J., "Return on Investment in Training and Performance Improvement Programs", Butterworth-Heinemann, 2003.
- [KAUF06] Kaufman, R., Guerra.López, I. and Platt, W., "Practical Evaluation for Educators: Finding What Works and What Doesn't", Corwin, 2006.

- [PETE06] Peters, T., "In Search of Excellence: Lessons from America's Best-Run Companies", Harper & Row, February 2006.
- [STAK06] Stake, R., "Evaluación comprensiva y evaluación basada en estándares", Grao, 2006.
- [GUER07] Guerra-López, I., "Evaluación y mejora continua", Global Business Press, 2007.
- [KIRK07] Kirkpatrick, D. and Kirkpatrick, J., "Evaluación de acciones formativas: los cuatro niveles", Gestión 2000, 2007.
- [PARM07] Parmenter, D., "Key Performance Indicators: Developing, Implementing, and Using Winning KPIs", Wiley, 2007.
- [PHIL07] Phillips, J., Stone, R., Phillips, P., "The Human resources scorecard", Butterwoth-Heinemann, 2007.
- [STUF07] Stufflebeam, D., "Evaluation theory, models, and applications", Jossey-Bass, 2007.
- [PHIL08] Phillips, J., and Phillips, P., "Show me the money: How to determine ROI in people, projects, and programs", Berrett-Koehler, 2008.
- [PANE10] Panera, F. y Ayestarán, S., "Rendimiento percibido por los Equipos de Trabajo", Dialnet, 2010.
- [PHIL15] Phillips, J. And Phillips, P., "Real World Training Evaluation", ATD Press, 2015.

