

UNIVERSIDAD  
INTERNACIONAL  
DE LA RIOJA

**unir**

**Universidad Internacional de La Rioja (UNIR)**

**Escuela de Ingeniería**

**Grado en Ingeniería Informática**

# Evaluación 360º del Trabajo Cooperativo

**Ubicación del código fuente:**

<https://github.com/iratxelejarreta/TFG>

**Trabajo Fin de Grado**

**presentado por:** Lejarreta Errasti, Iratxe

**Director/a:** Corbi Bellot, Alberto

Ciudad: Logroño

Fecha: 06/22/18



## Resumen

El presente documento recoge el trabajo realizado en torno a la *evaluación 360 grados*, también conocida como *evaluación integral*. La necesidad del desarrollo del trabajo radica principalmente, en la dificultad que se encuentra en el mercado actual, para poder realizar evaluaciones en varios niveles de forma ágil y sencilla, obteniendo resultados de manera inmediata. El proyecto se centra en la evaluación dentro del sector educativo, pero este sistema es directamente aplicable al sector empresarial.

Para conseguir el objetivo, se ha diseñado y desarrollado un sistema, utilizando estándares industriales, para evaluar las competencias adquiridas tras un trabajo cooperativo llevado a cabo en el aula. El resultado obtenido servirá para fijar en un valor, el grado de satisfacción del equipo de trabajo. Para el diseño, se ha partido de la estrategia de la *Metodología del Aprendizaje Cooperativo*, que permitirá evaluar las diferentes técnicas que se aplican en las estructuras que se trabajan en esta metodología. Los resultados que se obtengan, servirán de puntuación para poder valorar competencias transversales del alumnado, de una forma objetiva y coherente. El profesorado tendrá la oportunidad de utilizar una herramienta para justificar la valoración del aprendizaje de manera efectiva y eficiente. El resultado del sistema de evaluación, aportará grandes beneficios al sector docente, lo que repercutirá favorablemente en la optimización del aprendizaje de sus alumnos.

**Palabras Clave:** evaluación, equipo, cooperativo, colaborativo, 360°, resultado, aprendizaje, desempeño, competencias

## Abstract

This document includes the work about the *360 degree evaluation*, also known as *comprehensive evaluation*. The need for work development lies mainly in the difficulty that is found in the current market, to be able to carry out evaluations in several levels in an agile and simple way, obtaining results immediately. The project focuses on evaluation within the education sector, but this system is directly applicable to the business sector.

To achieve the objective, a system has been designed and developed, using industrial standards, to evaluate the competences acquired after a cooperative work carried out in the classroom. The result obtained will serve to fix in a value, the degree of satisfaction of the work team. For the design, the strategy of the Cooperative Learning Methodology was used, which will allow to evaluate the different techniques that are applied in the structures that work in this methodology. The results obtained will serve as a score to be able to assess transversal competences of the students, in an objective and coherent manner. Teachers will have the opportunity to use a tool to justify the evaluation of learning effectively and efficiently. The result of the evaluation system will bring great benefits to the teaching sector, which will have a positive impact on the optimization of student learning..

**Keywords:** evaluation, team, cooperative, collaborative, 360°, result, learning, performance, competencies

# Índice general

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>1</b>
1.1	Objetivo principal . . . . .	2
1.2	Otros objetivos . . . . .	2
<b>2</b>	<b>Contexto y estudio preliminar</b>	<b>3</b>
2.1	Historia de la Evaluación 360° . . . . .	6
2.2	Casos de estudio . . . . .	11
2.3	Aprendizaje Cooperativo . . . . .	14
2.4	Otros aspectos evaluables . . . . .	23
<b>3</b>	<b>Identificación de requisitos</b>	<b>24</b>
3.1	Solución abierta . . . . .	25
<b>4</b>	<b>Descripción del proyecto</b>	<b>27</b>
4.1	Formulario de evaluación. . . . .	27
4.2	Transferencia y cálculo de datos. . . . .	27
4.3	Ejecución del proceso de cálculo. . . . .	30
4.4	Consulta de resultados. . . . .	31
4.5	Aplicación de los resultados . . . . .	32
<b>5</b>	<b>Descripción técnica</b>	<b>34</b>
5.1	Diseño de Base de Datos . . . . .	34
5.2	Código SQL . . . . .	35
5.3	Desarrollo PHP . . . . .	38
<b>6</b>	<b>Resultados y evaluación</b>	<b>47</b>
<b>7</b>	<b>Conclusiones y trabajo futuro</b>	<b>49</b>
<b>A</b>	<b>FORMULARIO DE EVALUACIÓN</b>	<b>51</b>
	<b>Referencias</b>	<b>59</b>

# Índice de figuras

1	Bases de orientación . . . . .	5
2	Resumen de competencia . . . . .	6

4	Gráfico resumen de resultados . . . . .	8
5	Evaluación 360° . . . . .	9
3	Evolución teoría inteligencia CHC y Métodos de Evaluación . . . . .	10
6	Diana de Coevaluación y Niveles de Evaluación en el Trabajo Cooperativo	21
7	Evaluación de uno mismo . . . . .	23
8	Solución abierta . . . . .	25
9	Formulario de Evaluación . . . . .	28
10	Selección destino de respuestas . . . . .	29
11	Descargar como csv el formulario . . . . .	29
12	Página para importar CSV a BBDD . . . . .	29
13	Página para importar CSV a BBDD con phpMyAdmin . . . . .	30
14	Ejecución del proceso de cálculo con un procedimiento almacenado . . . .	31
15	Excel con la tabla resultado . . . . .	32
17	Páginas de inicio y control para importar csv . . . . .	39
18	Página resultado con la tabla resultante . . . . .	40
16	Diagrama EER . . . . .	41

## Lista de tablas

1	Resumen de resultados por competencias . . . . .	8
2	Resumen de resultados . . . . .	9
3	Aspectos de cambio . . . . .	15
4	Asignación de roles . . . . .	17
5	Ejemplo evaluación de roles . . . . .	18
6	Ejemplo evaluación de normas . . . . .	19
7	Ejemplo evaluación habilidades sociales . . . . .	19
8	Ejemplo evaluación estructura cooperativas . . . . .	20
9	Ejemplo autoevaluación . . . . .	20
10	Ejemplo reflexión . . . . .	21
11	Ejemplo rúbrica . . . . .	22
12	Recursos para la solución. . . . .	26
13	Página para visualizar la tabla resultado . . . . .	32
14	Cálculo nota . . . . .	33
15	Planificación del proyecto . . . . .	48
16	Hitos y futuro del proyecto . . . . .	48

## Listados de código

1	Llamada al procedimiento de cálculo . . . . .	30
4	Función grupal. . . . .	37
6	Función periodo. . . . .	37
7	Función cargo. . . . .	38
8	Importar <code>csv</code> . . . . .	39
2	Procedimiento resultado . . . . .	42
3	Procedimiento personal . . . . .	43
5	Función otros. . . . .	44
9	Insertar <code>csv</code> . . . . .	45
10	Tabla resultado. . . . .	46

# 1 Introducción

La incorporación de competencias básicas al currículo ha permitido desarrollar aprendizajes imprescindibles, que los alumnos deben alcanzar al finalizar su etapa formativa. La metodología del *Aprendizaje Cooperativo*, es un modelo de aprendizaje que plantea el uso del trabajo en grupo para que cada individuo mejore su aprendizaje y el de los demás, donde el éxito personal se consigue siempre a través del éxito del conjunto del grupo. En este modelo existe un doble objetivo: aprender los objetivos previstos en la tarea asignada y asegurarse de que todos los integrantes del grupo lo hagan.

En [Johnson, D. W. and R Johnson \(1994\)](#) se plantea una serie de elementos del trabajo cooperativo que lo hacen más productivo que otros modelos como el competitivo o individuales ([Sección 2.3](#)): interdependencia positiva, interacciones cara a cara de apoyo mutuo, responsabilidad personal individual, destrezas interpersonales y habilidades sociales, autoevaluación frecuente del funcionamiento del grupo.

**La evaluación de 360 grados es una excelente herramienta para el desarrollo de competencias de las personas, el cual pretende aportar una perspectiva de su desempeño lo más adecuada posible, al obtener aportes desde todos los niveles.** El propósito de aplicar la evaluación será la retroalimentación necesaria para tomar las medidas correspondientes, para mejorar su desempeño, su comportamiento o ambos, y aportar la información necesaria en la toma de decisiones en el futuro.

El creciente número de empresas que está apostando por una nueva aproximación a la evaluación del desempeño, se caracteriza por recoger todas las ventajas asociadas al uso de diversos actores de evaluación (superiores, iguales, subordinados y la autoevaluación). Una encuesta descubrió que más del 90% de las empresas que aparecen en la lista de Fortune 1000 han instrumentado alguna forma del sistema integral de feedback para el desarrollo profesional, evaluar el desempeño o ambos (ejemplos como Otis, DuPont, Pfizer, General Electric, UPS o Nokia). Prueba de ello, son grandes compañías y de referencia que comparten y valoran muy positivamente los resultados aportados por el proceso de la evaluación 360°, tal y como reflejan los casos de estudio que se recogen en la [Sección 2](#).

## 1.1 Objetivo principal

El objetivo principal del proyecto será **dotar de recursos a docentes para la evaluación de competencias, dentro de la metodología del Trabajo Cooperativo.**

El verdadero objetivo de las evaluaciones de 360° es el desarrollo de las personas, tanto en el sector de la educación, como en el empresarial. Es una herramienta cada día más utilizada por multitud de organizaciones y los principales usos de se esta evaluación son, la de medir el desempeño del personal, medir las competencias (conductas) y diseñar programas de desarrollo.

En definitiva, el objetivo del trabajo es ofrecer una herramienta para la toma de decisiones vinculadas a la evaluación de la cooperación.

## 1.2 Otros objetivos

De este modo, a fin de alcanzar el objetivo general y facilitar el desarrollo del trabajo, se han establecido los siguientes objetivos específicos:

**Contextualización** de la evaluación 360° para analizar su importancia en el aprendizaje de los alumnos.

**Propuesta** de un sistema de puntuación para cubrir la necesidad de recursos objetivos, donde los profesores puedan evaluar de forma autónoma las competencias básicas.

**Diseño** de un sistema basado en la Metodología del Aprendizaje Cooperativo.

**Resultados de evaluación** que, lejos de ser una ardua tarea que suponga mucho esfuerzo, pretenden ser una tarea sencilla que aporte beneficios positivos, contribuyendo a la mejora continua, de una forma ágil y dinámica.

**Mejora** en el sector docente.

**Solución abierta** que haga uso de estándares existentes en el mercado para que pueda ser adaptado a cualquier sistema que utilicen las organizaciones.

**Aplicación** al mundo empresarial.

## 2 Contexto y estudio preliminar

Según las orientaciones de la Unión Europea, la adquisición de las competencias clave, es indispensable para lograr que las personas alcancen un pleno desarrollo personal, social y profesional que se ajuste a las demandas de un mundo globalizado y haga posible el desarrollo económico, vinculado al conocimiento. Sobre competencias básicas podemos citar la siguientes características:

**Intervienen de los diferentes ámbitos de la vida** de manera eficaz mediante acciones en las que se movilizan al mismo tiempo de interrelacionadamente componentes actitudinales, procedimentales y conceptuales [Zabala, A. y Arnau, L. \(2007\)](#).

**Forman a personas** las cuales consiguen movilizar sus recursos personales para conseguir con éxito la resolución de una tarea en contexto definido [Moya, José y Luen-go, Florencio \(2010\)](#).

**Permiten hacer frente a situaciones** y tareas de manera adecuada y poniendo en juego conocimientos, informaciones, métodos, técnicas y otras competencias específicas [Perrenoud \(2008\)](#).

**Fomentan la capacidad de responder** a las exigencias individuales o sociales para realizar una tarea que comporta la combinación de habilidades prácticas y cognitivas interrelacionadas: motivación, valores, emociones, actitudes, ... para actuar de forma eficaz [Coll \(2007\)](#).

Cuando se habla de competencias básicas y transversales... ¿qué hay de la *cooperación*? La cooperación es *Trabajo en equipo* como contenido a enseñar y consiste en ir enseñando a los alumnos/as a trabajar en equipo para:

**Superar los problemas** que surgen (autorregular el *funcionamiento de su equipo*).

**Organizarse en equipo** cada vez mejor.

Enseñar a *trabajar en equipo* a los alumnos y a las alumnas, entre otras cosas, equivale a ayudarles a:

**Objetivar** a la hora de tener muy claros los objetivos que persiguen, y a descubrir que juntos alcanzarán mejor.

**Autorregularse** en el funcionamiento de su equipo superando los problemas que se encuentran cuando trabajan en equipo, ayudarles a descubrir lo que aún no hacen suficientemente bien y que perjudica a su equipo y a encontrar la manera de mejorar el funcionamiento de su equipo.

**Ser responsables** y a contraer compromisos personales para la mejora de su equipo.

**Autoevaluarse** en el funcionamiento de su propio equipo.

A través del Aprendizaje Cooperativo, metodología que se explica en la [Sección 2.3](#), se reconoce el aula como un espacio ideal para la construcción de relaciones entre iguales y también para la educación en democracia. Se precisa el uso del lenguaje ya que provoca, necesariamente interacción entre iguales. Requiere del desarrollo de habilidades y capacidades vinculadas a la regulación y evaluación, así como de la regulación del comportamiento según las circunstancias del contexto. En la cooperación se necesita de la *co-responsabilización* o responsabilidad individual en pro del equipo.

Cuando se ha optado por la elección de una herramienta o metodología particular y progresa en el proceso de implantación, su finalidad es poner en marcha el sistema y someterlo a un proceso de evaluación. Llegados a este punto, surge la pregunta de ¿cómo evaluar la cooperación?

*Poner de manifiesto hasta qué punto, o en qué grado, los alumnos/as han desarrollado las habilidades, conocimientos y las actitudes cooperativas.*

Se requiere tomar una serie de decisiones para que la evaluación sea posible:

**Calificación** intermedia o final.

- Dentro de la competencia transversal (ponderado).
- Como elemento competencial o como competencia dentro del área.

**Regulación** del equipo y de la tarea docente.

Tal y como apunta [Sanmartí \(2007\)](#), la *base de orientación* es un instrumento para promover que el alumnado desarrolle su capacidad de anticipar y planificar las operaciones necesarias para realizar una acción ([Figura 1](#)). Es necesaria una correcta construcción de la base de orientación para facilitar su propia autorregulación y a través de ella, se pretende que exprese el proceso que se debe aplicar al ejecutar una tarea, o los aspectos en los que debe pensar al elaborar una explicación fundamentada en un determinado modelo teórico.

Ser competente en una área específica, tal y como expone [Bolivar, A. \(2008\)](#) no consiste en saber una cosa, si no en saberla aplicar, es decir, en saber resolver una situación compleja propia de la materia y en consecuencia, en cualquier proceso de enseñanza y aprendizaje por competencias, se requiere un modelo particular de evaluación que no se limite a constatar la posesión de recursos, si no su puesta en práctica de manera satisfactoria.

Una vez que se ha definido cómo evaluar, el problema surge en el cómo llevar a la práctica la evaluación. Si hablamos de herramientas, los sistemas actuales presentan dificultades para obtener resultados que engloben todos los niveles, de una forma sencilla y eficaz.

En una primera fase, el proceso de valoración y recuento se realizaba de forma manual y sobre papel. Después, se automatizó la parte de la evaluación, a través de un formulario online, pero el resultado se obtenía prácticamente de manera manual. Este

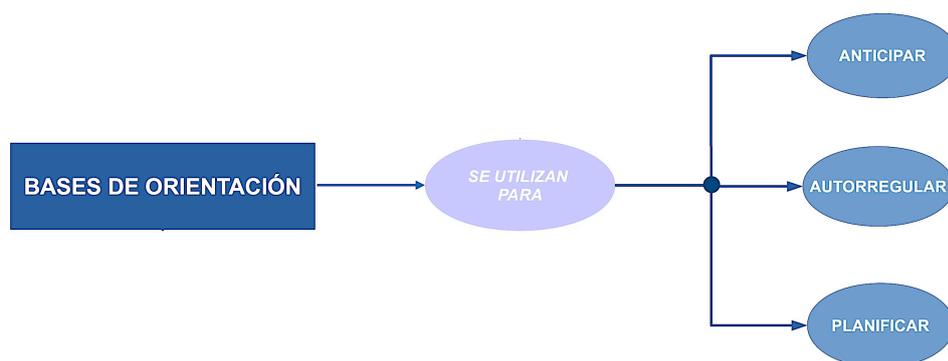


Figura 1: La *base de orientación* es un instrumento para anticipar, autorregular y planificar operaciones necesarias para llevar a cabo una acción.

proceso resultaba ser un obstáculo, ya que el sistema es muy complejo, al combinar todas las respuestas de todos los niveles, y por otro lado se complica la modificación de requisitos.

Es por ello que, para evitar errores y que no sea una ardua tarea para los evaluadores, se plantea un sistema para automatizar el proceso con unos recursos mínimos detallados en la [Sección 3](#), obteniendo un resultado único, pero para funcionar con eficacia el sistema requiere una formación previa. El trabajo cooperativo que se trabaja en las aulas, es un entrenamiento para su futuro desempeño en una empresa, por lo que con este trabajo se pretende realizar una aportación importante a la evolución de las organizaciones de cualquier sector, para cubrir sus necesidades tras la transformación están sufriendo en la actualidad. A continuación, se recogen las principales ventajas de la evaluación:

**Amplitud** El sistema es más amplio en el sentido que las respuestas se recolectan desde varias perspectivas.

**Calidad** La Calidad de la información es mejor (la calidad de quienes responden es más importante que la cantidad).

**Administración** Complementa las iniciativas de administración de calidad total al hacer énfasis en todos los niveles.

**Feedback** Puede reducir el sesgo y los prejuicios, ya que la *retroinformación* procede de más personas, no sólo de una.

**Desarrollo** La evaluación de los compañeros y los demás podrá incentivar el desarrollo del usuario.

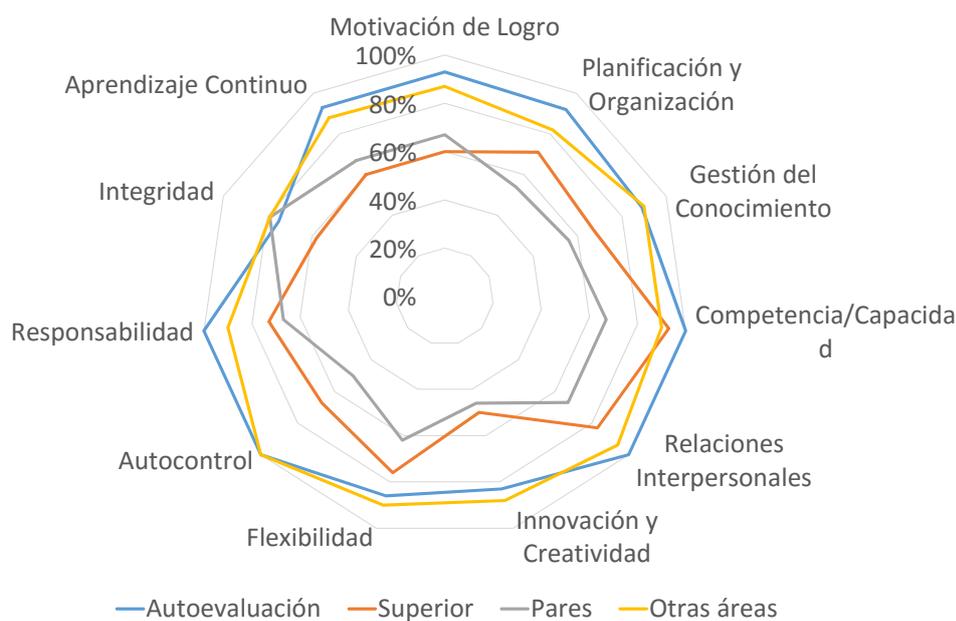


Figura 2: Diagrama de araña que recoge las valoraciones obtenidas para las competencias de la evaluación.

## 2.1 Historia de la Evaluación 360°

La *evaluación 360 grados* (conocida también como *360-degree feedback*, *multi-rater feedback*, *multi source feedback*, o *multi source assessment*) o evaluación de las personas es un proceso muy antiguo, que surge en la 2ª Guerra Mundial y sus primeros usos fueron en la década de los 50, en la empresa *Esso Research and Engineering Company*. A partir de ese momento, en los años 80-90, comenzó a utilizarse de forma intensa para evaluar sobre todo directivos.

Uno de los pioneros en la gestión del personal fue [Robert Owen](#), quien puso en marcha en sus fábricas, un sistema donde los encargados realizaban anotaciones en el libro de cada empleado, sobre el desempeño de uno para luego medir el nivel de su rendimiento. Owen tenía que ganarse la confianza de los empleados para conseguir que cooperaran con los cambios que quería realizar en el entorno de trabajo y para ello, tenía que acercarse a las personas que más influencia tenían sobre el resto de los empleados, para explicarles sus intenciones. Como queda recogido en [Chartered Management Institute \(2013\)](#):

«I sought out the individuals who had most influence among (the workforce) from their natural powers or position, and to these I took pains to explain what were my intentions for the changes I wished to effect».

[Francis Galton](#), entre todas las aportaciones que realizó a la psicología científica experimental, halló nuevos métodos estadísticos para la medición de las diferencias individuales. Tal y como se ilustra en la [Figura 3](#), Galton se considera el fundador del campo de las diferencias individuales por su interés en medir, describir y cuantificar las diferencias hu-

manas y la genética de los genios. Sin embargo, el origen del estudio de las diferencias individuales en el tiempo de reacción se le atribuye al primer laboratorio de psicología experimental del alemán [Wilhelm Wundt](#), donde se llevaron a cabo estudios científicos de la conducta humana.

La calificación de los méritos quedó estancada hasta los inicios del presente siglo, cuando se realizaron los primeros intentos de aplicar las teorías de la psicología experimental a la problemática dentro de la industria. [Winslow Taylor](#), quien trabajaba como ingeniero jefe de la empresa Midvale Iron Works, señaló que:

«Mientras el industrial tenía un concepto claro de la cantidad y la calidad del trabajo que se puede esperar de una máquina, no poseía una visión comparable de los límites de eficiencia de los trabajadores».

Según la teoría de Taylor:

«Encargados y jefes de taller saben mejor que nadie que sus propios conocimientos y destreza personal están muy por debajo de los conocimientos y destreza combinados de todos los hombres que están bajo su mando. Por consiguiente, incluso los jefes con más experiencia dejan a cargo de sus obreros el problema de seleccionar la mejor forma y la más económica de realizar el trabajo».

Según [George, JR. and Claude, S. \(2005\)](#), Taylor finalmente introdujo el principio de cooperación, señalando que sólo a través del entendimiento mutuo y cooperación podrían satisfacerse las necesidades y deseos básicos tanto de la administración como de los trabajadores. Desde entonces se ha venido desarrollando la calificación de méritos, pero ahora su conocimiento y aplicación se ha trasladado a organizaciones de todo el mundo. Por ejemplo, la empresa [Nestlé](#) aplica la evaluación 360° como herramienta de desarrollo profesional del participante. Consiste en una autoevaluación del empleado y en una invitación a sus responsables, subordinados, colegas de otras áreas de la empresa y colaboradores externos a la compañía a que le evalúen. El 360° permite reflexionar sobre los éxitos y fracasos para aprender de ellos. En Nestlé España, esta herramienta se aplica de manera online y con el soporte de una empresa.

El artículo «[El impacto de la evaluación 360° en la gestión de clima](#)» trata sobre el cambio de paradigma en la manera de vinculación entre el líder y sus colaboradores, donde la herramienta diagnóstica permitirá a través de su método revelar dos partes fundamentales de la dinámica de las relaciones laborales:

1. El diagnóstico preciso de cuál es el nivel de desarrollo que tienen los líderes con respecto a la percepción del clima laboral.
2. La revisión de cuáles son los comportamientos para trabajar de parte de los líderes con respecto al vínculo con los colaboradores.

Competencias	Autoevaluación	Superior	Pares	Otras áreas	Total
Motivación de Logro	93%	60%	67%	87%	81%
Planificación y Organización	92%	71%	54%	82%	78%
Gestión del Conocimiento	89%	67%	56%	90%	82%
Competencia/Capacidad	100%	93%	67%	90%	89%
Relaciones Interpersonales	100%	83%	67%	94%	90%
Innovación y Creatividad	83%	50%	46%	88%	76%
Flexibilidad	86%	76%	62%	90%	84%
Autocontrol	100%	67%	50%	100%	88%
Responsabilidad	100%	73%	67%	90%	86%
Integridad	75%	58%	79%	79%	76%
Aprendizaje Continuo	93%	60%	67%	88%	82%
Total	92%	69%	62%	89%	83%

Tabla 1: Tabla del resultado de las valoraciones por competencias en porcentajes.

Las empresas desarrollan evaluaciones 360° internas o con la colaboración de empresas especializadas, donde una vez realizada la evaluación por parte de todos los empleados, se elabora un *Informe de Resultados* para cada uno de ellos, independientemente del cargo o nivel que tenga. Los resultados muestran datos específicos por competencias [Tabla 1](#) e incluso datos generales a modo de resumen [Tabla 2](#), representados por medio de gráficos con el fin de que la perspectiva sea más visual, tal y como se observa en la [Figura 4](#) y [Figura 2](#).

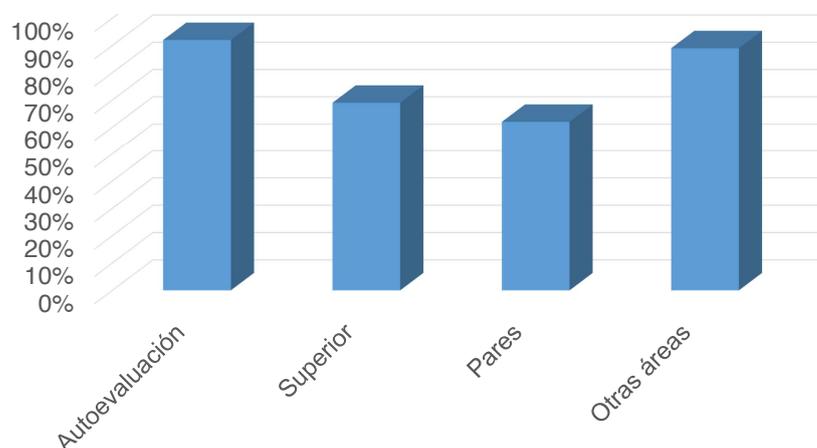


Figura 4: Gráfico a modo de resumen de la evaluación realizada a un empleado. Las barras indican las distintas valoraciones según el criterio de segmentación 'Relación'.

Muchas herramientas de evaluación de 360 grados no están siempre personalizadas para las necesidades de las organizaciones en las que se utilizan, es por ello que es importante que cada organización adapte la evaluación a las necesidades de su empresa y sea riguroso con el resultado, sin que haya manipulación de los mismos, tal y como ya ha ocurrido con empresas como [GE Welch \(2001\)](#), [IBM Linman \(2011\)](#) y [Amazon Jodi Kantor and David Streitfeld \(2015\)](#).

Estudios como [Eichinger \(2004\)](#) concluyen que las calificaciones más precisas provienen de aquellos que conocen que el individuo fue revisado el tiempo suficiente para pasar la primera impresión, pero no tanto que comienzan favorablemente a generalizar.

<i>Factores</i>	<i>Autoevaluación</i>	<i>Superior</i>	<i>Pares</i>	<i>Otras áreas</i>	<i>Total</i>
Competencia	92%	69%	62%	89%	83%

Tabla 2: Resultado global de las valoraciones de las competencias en porcentajes.

Otros estudios como [Vinson \(1996\)](#) han indicado que las autoevaluaciones generalmente son significativamente más altas que las calificaciones otorgadas por otros que participan en el círculo de la evaluación, como se puede observar en la [Figura 5](#). Por último, en [Hazucha \(1993\)](#) se indica que el uso de la evaluación 360 grados ayuda a mejorar el rendimiento de los empleados porque ayuda a los evaluados a ver las diferentes perspectivas de su desempeño.

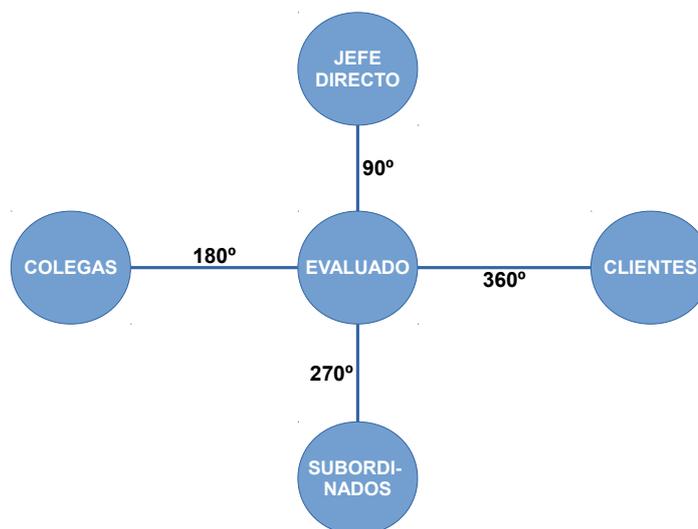


Figura 5: Representación gráfica de los niveles y actores que toman parte en una evaluación completa, dando sentido al concepto de Evaluación 360°.

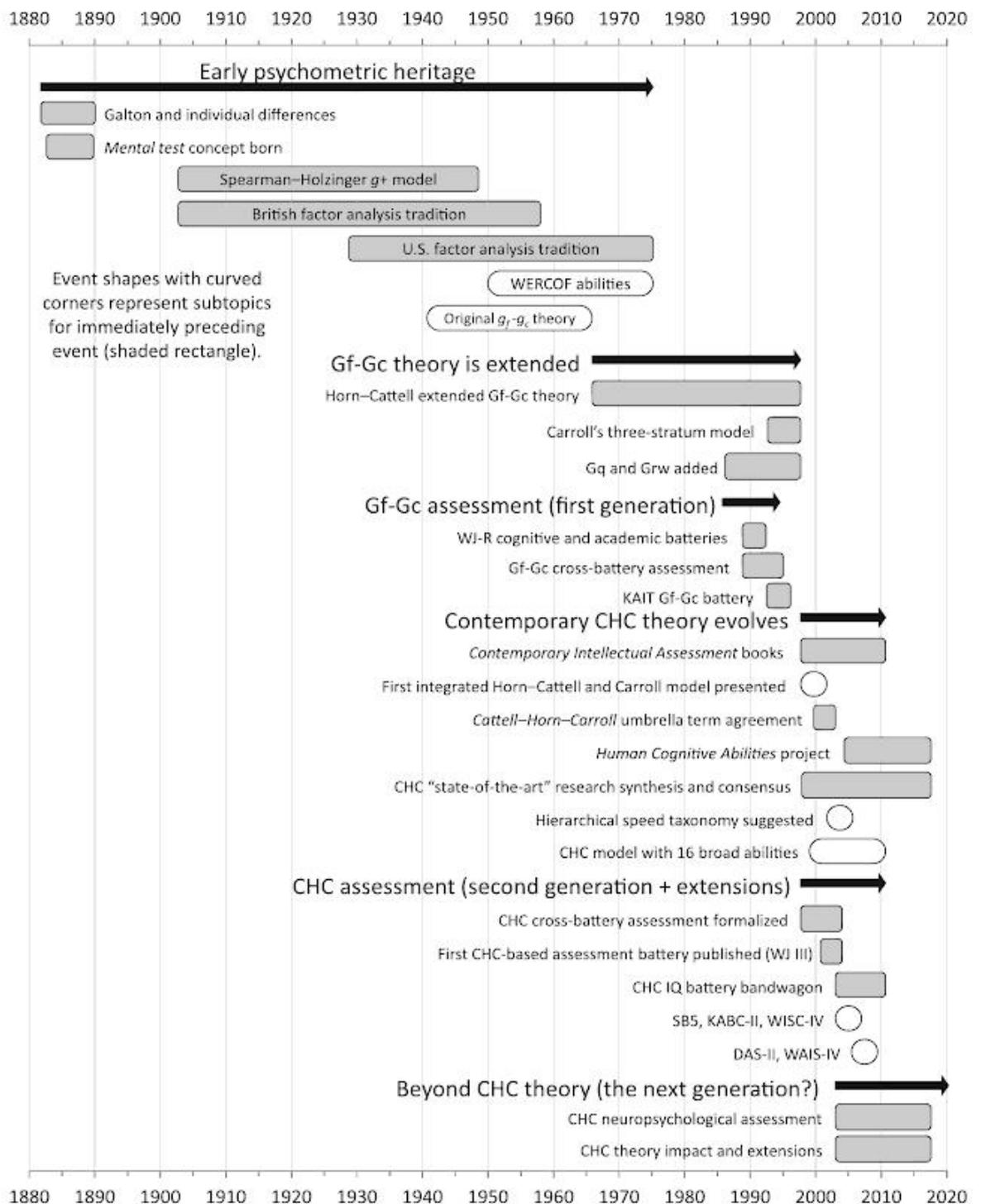


Figura 3: Cronograma de Dawn P. Flanagan and Patti L. Harrison (2012) sobre la evolución de la teoría de la inteligencia CHC (Cattell-Horn-Carroll) y los Métodos que forman la Evaluación.

## 2.2 Casos de estudio

### A Facebook le gusta el *feedback continuo*

[Facebook](#) es la red social más grande del mundo. Cuenta con más de un millón de usuarios y para mantener esta población, necesita atraer al mejor talento que exista en la industria tecnológica. En el 2014, con 10.000 empleados, obtuvo una puntuación de satisfacción general de los empleados de 4,7 sobre 5 en [Glassdoor](#). Eric Schmidt lo describió como una empresa que «impulsa la innovación y el crecimiento en la industria de la tecnología». Gracias a una buena gestión se convirtió en la red social más dominante en menos de cinco años, entonces ¿cómo las prácticas de gestión del talento de Facebook les permiten alcanzar este tipo de productividad? De acuerdo con el [caso de estudio](#) escrito por el [Dr. John Sullivan](#), la compañía cree en la *transparencia* y eso se refleja en la forma en que la empresa evalúa a sus empleados. Los empleados realizan dos evaluaciones de desempeño cada seis meses y para ello disponen de una aplicación en línea. Al final, los resultados se utilizan para tener feedback con el objetivo de comprender las motivaciones y las oportunidades de crecimiento del empleado. Según [Lori Goler](#), VP de personas, es importante que los empleados estén bien preparados antes de tener una evaluación de desempeño, sin que les sorprenda. Durante la revisión de los resultados obtenidos, a los empleados se les proporcionan métricas de éxito que cuantifican sus resultados. De acuerdo con Molly Graham, una ingeniera de software en la compañía:

«Lo llaman el ciclo de resumen de rendimiento. Hay un período de dos semanas en el que los empleados solicitan comentarios de los compañeros (por lo general, 3-5 evaluaciones por pares), realizan una autoevaluación y una evaluación del jefe. Después, los jefes leen todos los comentarios de los compañeros y la autoevaluación, y determinan una *Evaluación de desempeño* o calificación del desempeño del empleado en los últimos seis meses, así como si es el momento adecuado para promocionar al empleado».

A través del feedback con los empleados, la compañía sigue siendo uno de los mejores sitios para trabajar, donde los empleados se sienten cómodos. En 2013, se incluyó en el [número 1 de lugares para trabajar](#) porque los empleados tienen el desafío cada día de dar lo mejor de sí mismos. Los jefes creen en la misión que tiene la empresa en hacer que el mundo sea más abierto y conectado. [Impraise](#), cree que a través de feedback continuo, los empleados se nutren para crecer en sus fortalezas y continuar mejorando y desarrollándose. Además, los jefes pueden entender mejor el esfuerzo de trabajo y a sí mismos para crear un entorno de trabajo que garantice el desarrollo personal. Los *feedbacks* alentadores fomentan un mayor y comprometido esfuerzo de trabajo y esto se hará evidente en las próximas generaciones.

## Philips: Desarrollo de empleados en todo el mundo utilizando feedback de 360 grados

La empresa [Philips](#) llevó a cabo una extensa búsqueda global de un nuevo socio de feedback de 360 grados, designando como ETS en 2013. Creó un programa de feedback 360 para enfocar el desarrollo de los empleados y el resultado es el impacto empresarial de gran alcance que ayuda a desarrollar la capacidad de los empleados de acuerdo con la estrategia comercial. Magdalena Bracco, HR Group Project Leader, Center of Expertise Leadership, Talent and Learning at Philips, explica:

«Realmente creemos en el poder de la evaluación para hacer crecer a nuestros empleados, y la herramienta 360 es el punto de partida para conversaciones efectivas y planes de desarrollo».

Philips y ETS aseguraron que el cuestionario 360 se alineara con un nuevo marco de competencia y conductas de liderazgo presentadas en la empresa, lo que permitirá a las personas tener la oportunidad de ver claramente sus áreas de fuerza y sus necesidades de desarrollo frente a los comportamientos que son clave para su trayectoria en la compañía y para ayudar al negocio a crecer.

La herramienta de feedback de 360 grados fue diseñada para que fuera fácil de usar para los empleados, con requisitos básicos para que pudiera ser utilizado por los empleados de todo el mundo.

Además del trabajo realizado con la herramienta 360 y consulta del diseño del cuestionario, los psicólogos han apoyado a los equipos y gerentes de recursos humanos de la compañía con una serie de seminarios web para la capacitación. Estos se centraron en cómo estructurar y gestionar conversaciones efectivas de desarrollo del comportamiento, pero también hay planes adicionales para desarrollar la herramienta de feedback 360, [utilizada por Philips](#). Están explorando agregar una funcionalidad para construir los cuestionarios, que permitiría a los usuarios construir sus propios cuestionarios y seleccionar las competencias con las que desean ser medidos.

La respuesta al nuevo programa de feedback de 360 grados de los gerentes y ejecutivos, quienes han utilizado el sistema hasta el momento, ha sido muy positiva. A los participantes les gusta especialmente el hecho de que las preguntas del feedback 360 estén conectadas al nuevo marco de competencias. Esto significa que ellos pueden tener una idea de sus fortalezas y áreas de desarrollo, en relación con las principales empresas o el liderazgo competencias.

Tal vez lo más importante, en términos del proceso de feedback de 360 que conduce a un cambio de comportamiento, las personas están descubriendo que los informes son fácilmente procesables. Magdalena Bracco añade:

«El impacto comercial ha sido poderoso para ayudar a las personas desarrollo. Para nosotros como negocio, es invaluable como gran el liderazgo es fundamental para nuestro éxito continuo».

En resumen, el impacto empresarial de las evaluaciones de 360 grados ha supuesto:

**Liderazgo** que es fundamental para el éxito empresarial.

**Planes de desarrollo** para todos los empleados a nivel mundial.

**Respuesta positiva** al proceso 360 por parte de gerentes y ejecutivos.

## **Royal Bank of Scotland: Permitir el desarrollo de las personas mediante evaluación de 360 grados**

RBS lanzó una nueva estrategia comercial a principios de 2015 para apoyar su objetivo de convertirse en el banco número uno en el servicio al cliente, confianza y defensa. Para ayudar a cumplir este objetivo, RBS vio la necesidad de un cambio en la cultura para brindar un mejor apoyo y habilitar para el trabajo a sus empleados, asegurándose de que el desarrollo de los empleados estaba en curso y no se viera como un proceso anual.

La primera tarea fue poner en marcha los sistemas y procesos simples para habilitar a los empleados el desarrollo y una metodología de feedback consistente. La evaluación de 360 grados fue vista como una herramienta importante dentro de este cambio, pero también necesitaba evolucionar, para alinearse con la nueva estrategia comercial. Anteriormente se había vinculado a la evaluación del rendimiento y solo fue utilizado por altos líderes en RBS, por lo que se requirió un cambio de enfoque.

A medida que las evaluaciones de 360 grados se han integrado en RBS, su uso se ha extendido a una mayor población. Los psicólogos comerciales han trabajado con RBS para ayudar en la evolución del programa y su atención se ha centrado en garantizar que siga siendo relevante, que respalde sus necesidades comerciales y que refleje la última mejor práctica.

Como parte de su enfoque estratégico, RBS ha introducido recientemente un programa de liderazgo llamado *Determined to lead*, lo que fomenta un enfoque continuo para el feedback y tener conversaciones de calidad. La herramienta de evaluación es accesible bajo pedido durante todo el año, y el autoregistro significa que las personas pueden iniciar ellos mismos el proceso de evaluación 360. El contenido del cuestionario 360 es fundamental para el éxito del programa y hasta hace poco, RBS tenía dos marcos de competencia diferentes: uno para líderes sénior y uno para todos otros empleados. Al actualizar el programa, éste fue una de las áreas que RBS revisó, como explica Claire Smith, Gerente de estrategia e investigación de la gente en RBS:

«Tener dos marcos diferentes implicaba diferentes evaluaciones y comportamientos deseados según el nivel de trabajo de las personas. En reflexión, sentimos que esto no encajaba culturalmente con nuestro valor de trabajar juntos y teniendo una medida consistente. Así que volvemos trabajó esto

para tener un solo conjunto de competencias o estándares como ellos son conocidos».

El sistema permite a RBS diferentes niveles de informes para apoyar el desarrollo individual y de equipo y para proporcionar información de todo el negocio. Para las personas, los informes están claramente estructurados con información clave e incluso hay una lista de plan de acción incluido, que los participantes pueden discutir con los jefes y convertirse en un plan de desarrollo. Está diseñado para alentar realmente a la persona a asumir la responsabilidad de su propio desarrollo. Claire Smith explica también:

«Queremos que sea fácil para las personas entender lo que los resultados les dicen y lo que deben hacer al respecto. Eso es el principio que sustenta los informes y guía a las personas a hacer cambios para afectar el cambio de comportamiento que ayudará a ambos su propio desarrollo profesional al tiempo que nos permite servir nuestros clientes mejor».

RBS también quería ayudar a los jefes a apoyar a los equipos y aumentar la efectividad y con este fin, idearon breves informes agregados específicamente para los gerentes de línea. Esto les da una gran supervisión de los puntos fuertes y áreas de desarrollo en todo el equipo y una comparación del promedio del equipo y el RBS media general. Se recomienda a los gerentes usar los informes del equipo junto con el informe individual y de esta forma, pueden usar el contexto de los resultados del equipo para informar mejor y entrenar a su gente.

La evaluación de 360 grados está muy bien integrada en RBS, solo en 2015, participaron alrededor de 5.100 empleados. La compañía utiliza los resultados del programa para impulsar la mejora del rendimiento en tres niveles:

**Individuos** a los que se le da visión general de sus puntos fuertes y áreas de desarrollo para informar sus planes de desarrollo.

**Equipo** y su desarrollo, el cual permite a los gerentes mejorar la progresión de los informes directos.

**Empresarial** que ofrece información sobre tendencias y temas de negocio, donde ven cómo están cumpliendo con la estrategia.

## 2.3 Aprendizaje Cooperativo

El Aprendizaje Cooperativo ([Cooperative Learning](#)) es un término genérico usado para referirse a un grupo de procedimientos de enseñanza que parten de la organización de la clase en pequeños grupos, mixtos y heterogéneos donde los alumnos trabajan conjuntamente de forma coordinada entre sí para resolver tareas académicas (interactuando, cambiando información, ...) y profundizar en su propio aprendizaje.

Fathman, A.K. y Kessler, C. (1993) definen el aprendizaje cooperativo como el trabajo en grupo que se estructura cuidadosamente para que todos los estudiantes interactúen, intercambien información y puedan ser evaluados de forma individual por su trabajo. Basado en la interdependencia positiva, la auténtica cooperación se da cuando el sentimiento de grupo está por encima del sentimiento individual, el *cambio del “YO” por el “NOSOTROS/AS”*, y los beneficios se hacen evidentes y en la [Tabla 3](#) se recogen los aspectos más significativos respecto a los diferentes niveles.

<i>En ejecución de tareas</i>	<i>En dinámica grupal</i>	<i>A nivel personal</i>
Logro de objetivos más ricos en contenidos. Mayor aprendizaje por la mayor implicación. Mayor motivación ante el trabajo.	Mayor cercanía y apertura. Mejora de relaciones interpersonales. Mayor aceptación del otro. Valorar a los demás como fuente para evaluar y desarrollar estrategias de aprendizaje. Se genera lenguaje común y normas de funcionamiento grupal.	Desarrollo de habilidades sociales. Menor sentimiento de aislamiento. Disminuye temor a ser observado por otros. Menor temor a crítica y retroalimentación. Desarrolla el pensamiento crítico. Aumenta la autoestima e integración grupal.

Tabla 3: Aspectos significativos del cambio de paradigma en diferentes niveles.

## Requisitos de cumplimiento

1. Tarea realmente **grupal** (participación de todos, solución conjunta, todos aprenden...).
2. La solución de la tarea debe requerir, forzosamente, la **contribución de cada uno de los miembros** del grupo.
3. El grupo debe disponer de los **recursos necesarios** que le permitan avanzar.

## Principios básicos del Aprendizaje Cooperativo

El aprendizaje cooperativo es una metodología didáctica aparentemente sencilla y de fácil comprensión, pero en ocasiones se obvian algunos de los elementos básicos, sin los cuales no se podría hablar exactamente de estar practicando un aprendizaje cooperativo. Existen cinco elementos esenciales [Johnson, D. W, Johnson, R. T. y Holubec, E. J. \(1999\)](#) para poder afirmar que se trata de auténtico aprendizaje cooperativo:

**Interdependencia** positiva:

- Todos están vinculados al objetivo final.
- Si uno no lo consigue, nadie lo consigue.
- Compartir material.
- Celebrar éxitos.
- Para ello todos tienen que pedir ayuda a los demás y obligación de prestarla.

**Interacción** cara a cara:

- Contacto visual y cercano para explicar, debatir y enseñarse unos a otros.
- Oportunidad para debatir, explicarse y aprender unos de otros.
- Evitar dar la espalda al profesor-a.

**Responsabilidad** personal y grupal:

- Cada miembro es responsable del logro del objetivo colectivo.
- La aportación de cada uno debe ser visible, debe estar siempre detallada.
- El individuo no puede quedar diluido en el grupo, al contrario, el equipo tiene que ayudar al crecimiento de cada individuo.
- La aportación de cada uno debe ser cuantitativa y cualitativamente equivalente a la de los demás.

**Habilidades** interpersonales y de equipo:

- El alumno-a debe conocer cuáles son las destrezas que debe poner en práctica en cada actividad.
- Impulsar las destrezas cooperativas como:

**Liderazgo.****Construcción** de la confianza.**Toma** de decisiones.**Resolución** de conflictos.**Comunicación.**

- Practicar técnicas de escucha activa. Primero en gran grupo con toda la clase, después en los grupos más pequeños.

**Evaluación** grupal:

- Los miembros necesitan ser conscientes de cómo está funcionando el grupo.
- La evaluación final del grado de consecución de los objetivos para mejorar.
- Profesor supervisa el trabajo y las interacciones e interviene para ayudar desde la reflexión.

## Grupo base

Una de las formas de aprendizaje cooperativo es organizar a los alumnos en grupos base. Se trata de grupos que se constituyen al inicio del curso, con el objetivo principal de darse apoyo, estímulo y asistencia mutua, compartir la responsabilidad de esforzarse por aprender. La idea central de esta propuesta consiste en subdividir la clase en equipos de trabajo que denominaremos equipos base. Cada uno de los miembros que forman parte de este equipo base asume la preparación o resolución de una parte de la tarea global encomendada al grupo.

## Asignación de roles y responsabilidades

A cada integrante del equipo se le asigna un rol específico durante un periodo de tiempo, que llevará asociadas una serie de responsabilidades recogidas en la [Tabla 4](#). El rol de profesor será acompañar, ir viendo cuáles son sus dificultades y sus logros a nivel grupal e individual (a través de un diario de reflexión).

<i>COORDINADOR/A</i>	<i>SECRETARIO/A</i>	<i>PORTAVOZ</i>	<i>RESPONSABLE DE MATERIAL</i>
Controla el tiempo. Vela por el cumplimiento de los pasos de la estructura y del plan de trabajo. Lidera la reflexión sobre el proceso grupal.	Escribe las respuestas del grupo. Recuerda los compromisos a sus compañeros/as. Guarda el Cuaderno de Equipo y lo comparte.	Controla el tono de voz y ruido. Pregunta (a los grupos y luego al profesor/a) Comunica las respuestas del grupo.	Se ocupa de los materiales (material, móviles guardados, tablets preparadas, recogida de fotocopias). Sillas, mesas, reciclaje, carteles, en su sitio. En caso de que falte un compañero/a, se ocupa de sus funciones.

Tabla 4: Roles propuestos para cada integrante del equipo y las tareas asociadas a cada cargo.

## Cuaderno de equipo

El cuaderno de equipo es un instrumento didáctico de gran utilidad para ayudar a los equipos de aprendizaje a auto-organizarse cada vez mejor. Cada grupo base dispondrá de su propio cuaderno de equipo y se compondrá de:

1. Nombre del equipo, logo, frase o lema y componentes.
2. Normas de funcionamiento, objetivos del equipo, habilidades sociales que se van a trabajar ese trimestre.

3. Diario de sesiones. Se completa en cada sesión. Incorpora una hoja por cada asignatura e incluye la valoración de los deberes, el cuaderno y espacio para observaciones de relevancia.
4. Seguimiento del grupo: Lo pasa cada profesor en su asignatura al final de cada unidad didáctica.
5. Reflexión de equipo: Lo pasa el tutor a la hora de tutoría una vez al mes. Busca que los alumnos valoren el cumplimiento de los objetivos de equipo, reflexionen sobre cómo están ejerciendo los roles y adquieren compromisos personales para con su equipo.

## Evaluación

Para llevar a cabo el proceso de evaluación, a modo de ejemplo, se recogen una serie de ideas de instrumentos de evaluación. En primer lugar se realiza una evaluación a nivel de grupo y en la [Tabla 5](#) se puede observar un ejemplo sobre la evaluación de roles, donde se evalúa cada tarea que le compete. En la [Tabla 6](#) tenemos un ejemplo para evaluar las normas establecidas dentro del grupo.

ROLES						
4 (muy bien); 3 (bien); 2 (regular); 1 (tiene que mejorar)			1	2	3	4
<b>NOMBRES</b>	<b>Coordinador/a</b>	Controla el tiempo				
		Vela por el cumplimiento de los pasos de la estructura y del plan de trabajo				
		Lidera la reflexión sobre el proceso grupal				
	<b>Secretario/a</b>	Escribe las respuestas del grupo				
		Recuerda los compromisos a sus compañeros/as				
		Guarda el Cuaderno de Equipo y lo comparte				
	<b>Portavoz</b>	Controla el tono de voz y ruido				
		Pregunta (a los grupos y luego al profesor/a)				
		Comunica las respuestas del grupo				
	<b>Responsable de material</b>	Se ocupa de los materiales (material, móviles guardados, tablets preparadas, recogida de fotocopias)				
		Sillas, mesas, reciclaje, carteles, en su sitio				
		En caso de que falte un compañero/a, se ocupa de sus funciones				

Tabla 5: Ejemplo de una plantilla para realizar una evaluación de roles del grupo.

En la [Tabla 7](#) se muestra un ejemplo de una plantilla para realizar la evaluación respecto a las habilidades sociales y en la [Tabla 8](#) respecto a las estructuras cooperativas

NORMAS				
4 (muy bien); 3 (bien); 2 (regular); 1 (tiene que mejorar)	1	2	3	4
1.- Respetaremos la señal de ruido cero				
2.- Respetaremos los roles y a los compañeros que los ejercen				
3.- Mantendremos el nivel de ruido adecuado para el trabajo en equipo				
4.- Respetaremos la opinión de los compañeros				
5.- Ofreceremos ayuda siempre que nos la pidan				
6.- Nos animaremos valorando el trabajo que cada uno realiza				

Tabla 6: Ejemplo de una plantilla para realizar una evaluación de las normas del grupo.

que se han llevado a cabo previa evaluación.

HABILIDADES SOCIALES				
4 (muy bien); 3 (bien); 2 (regular); 1 (tiene que mejorar)	1	2	3	4
1.- Respetamos el turno de palabra				
2.- Usamos un tono de voz adecuado				
3.- Escuchamos con atención a los compañeros				
4.- Ayudamos a nuestros compañeros sin dar la respuesta				
5.- Tomamos decisiones consensuándolas entre todos				

Tabla 7: Ejemplo de una plantilla para realizar la evaluación de las habilidades sociales.

La autoevaluación es la parte que toda evaluación debe contener, como se observa en el ejemplo de la [Tabla 9](#) y para finalizar, la [Tabla 10](#) con una serie de cuestiones que invitan a la reflexión para futuros trabajo cooperativos.

A la hora de puntuar, la *Diana de Coevaluación*, representada en la parte izquierda de la [Figura 6](#), es una herramienta específica para visualizar de forma gráfica los valores empleados en la evaluación, es decir, la *rúbrica* donde se especifica cómo se va a llevar a cabo la valoración de los diferentes aspectos de la evaluación completa.

En el Aprendizaje Cooperativo, la evaluación por niveles se diferencia en 3 niveles, representados en la parte derecha de la [Figura 6](#), donde se muestran los apartados de comparación entre la evaluación individual, la evaluación de grupo incluida la de uno mismo y la de los demás integrantes del equipo. Algunas posibilidades para evaluar un contenido trabajando mediante el aprendizaje cooperativo, podrían ser las siguientes:

- Media de las puntuaciones individuales de los miembros del grupo.

ESTRUCTURAS COOPERATIVAS				
4 ( <i>muy bien</i> ); 3 ( <i>bien</i> ); 2 ( <i>regular</i> ); 1 ( <i>tiene que mejorar</i> )	1	2	3	4
1.- Realizamos correctamente la técnica "lápices al centro"				
2.- Realizamos correctamente la técnica 1				
3.- Realizamos correctamente la técnica "lectura compartida"				
4.- Realizamos correctamente la técnica "uno para todos"				

Tabla 8: Ejemplo de una plantilla para realizar la evaluación de las habilidades sociales y las estructuras cooperativas, con una apartado para la reflexión.

AUTOEVALUACIÓN				
4 ( <i>muy bien</i> ); 3 ( <i>bien</i> ); 2 ( <i>regular</i> ); 1 ( <i>tiene que mejorar</i> )	1	2	3	4
He cumplido con el rol (funciones) del equipo				
He respetado los roles de mis compañeros				
He utilizado las técnicas aprendidas				
He respetado las normas de convivencia				
He aportado al equipo todo mi esfuerzo				
He sido responsable en el proceso y finalización de las tareas				
He ayudado a mis compañeros cuando ha sido necesario				
He sido capaz de trabajar de forma cooperativa				
¿Qué he hecho especialmente bien?	¿Qué necesito mejorar?			
Para la próxima semana me comprometo a:				

Tabla 9: Ejemplo de una plantilla para realizar la autoevaluación.

- Obtener el total de las puntuaciones individuales de los miembros del grupo.
- La puntuación grupal como único producto.
- Seleccionar al azar un único trabajo del grupo y puntuarlo.
- Seleccionar al azar el examen de uno de los miembros del grupo y puntuarlo.
- Puntuación individual más bono grupal.
- Bonos basados en la puntuación más alta/baja.
- Puntuación individual más media grupal.
- Todos reciben la puntuación del miembro que puntuó más bajo o más alto.
- Media de las puntuaciones académicas más una puntuación de desempeño en habilidades de colaboración.

REFLEXIÓN							
¿Qué es lo que hacemos especialmente bien?							
¿En qué necesitamos mejorar?							
Damos una puntuación global a nuestro equipo				1	2	3	4
FIRMADO (hemos participado en la evaluación y estamos de acuerdo con lo que en ella se expone)				(Firma del profesor)			

Tabla 10: Ejemplo de una plantilla para realizar la reflexión.

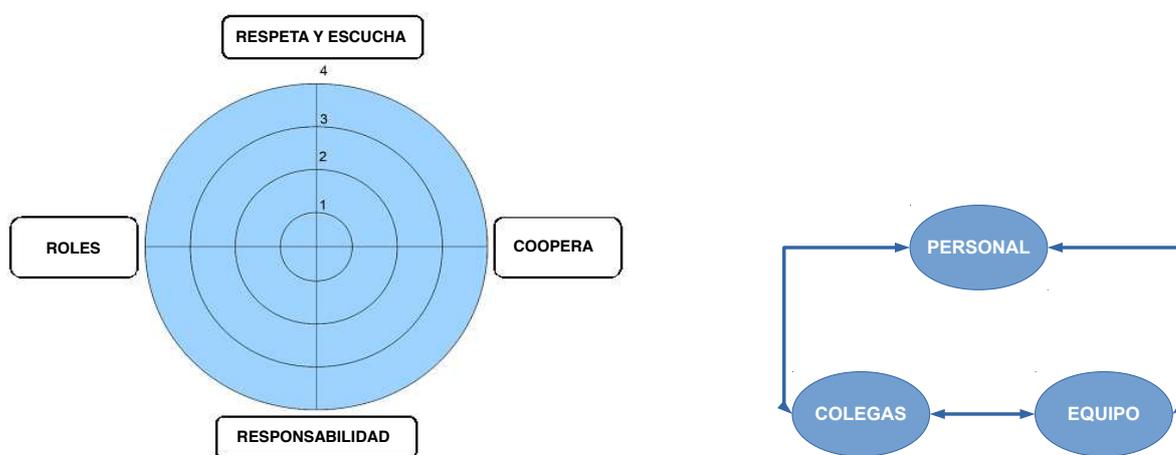


Figura 6: A la izquierda, la diana de coevaluación que representa la *rúbrica* de la evaluación. (4-Siempre, 3-Casi Siempre, 2-Casi nunca, 1-Nunca). y a la derecha, los niveles de evaluación: Personal (autoevaluación), Pares (colegas) y Grupo.

## Rúbrica

Las rúbricas son un elemento imprescindible en la evaluación del proceso del Aprendizaje Cooperativo. Resulta necesario implicar a los alumnos en el aprendizaje de las rúbricas de evaluación y utilizarlas para reflejar y evaluar tanto su propio trabajo como el de sus compañeros. Cuando los alumnos evalúan el trabajo de un compañero, aprenden a conciencia los criterios y las rúbricas empleadas en la evaluación, y de esta forma desarrollan unas directrices internas y comprenden mejor cómo deberían hacer las cosas. Implicar a los alumnos en el proceso evaluativo puede dar como resultado una mayor integración de la evaluación en la enseñanza. En la [Tabla 11](#) se observa un ejemplo de lo que podría representar una rúbrica la evaluar el trabajo cooperativo, identificando cada aspecto evaluable para facilitar el proceso de puntuación, sin dejar al criterio de cada uno qué y cómo se ha evaluado.

La utilización de rúbricas favorece que el alumno perciba con claridad las dimensiones a evaluar en cada actividad planteada, los estándares de evaluación asociados a cada dimensión y la importancia otorgada a cada una de ellas, tal y como se indica en [Jonsson, A. and S. Svingby \(2007\)](#); [Sanmartí \(2007\)](#).

	<i>EXCELENTE</i>	<i>MUY BIEN</i>	<i>BIEN</i>	<i>INSUFICIENTE</i>
<i>Participación grupal</i>	Todos los estudiantes participan con entusiasmo	Al menos 1/4 de los alumnos	Al menos 1/2 los alumnos presenta ideas propias	Sólo una o dos personas participan
<i>Responsabilidad compartida</i>	Todos comparten por igual la responsabilidad	Mayoría de los miembros del grupo comparte responsabilidad	Responsabilidad es compartida por la mitad de los integrantes	La responsabilidad recae en una sola persona
<i>Calidad de la interacción</i>	Habilidades de liderazgo y saber escuchar. Hay una conciencia de los puntos de vista de los demás	Hay buena interacción: debates animados y centrados en la tarea	La interacción se limita a una escucha activa, algún debate o planteamiento de alternativas	Muy poco interacción: conversación muy breve. Algunos estudiantes están distraídos
<i>Roles dentro del grupo</i>	Hay un desempeño efectivo de los roles	Esfuerzo en mantener los roles, pero no son consistentes	Los alumnos no siempre se atienen a los roles asignados	No hay ningún esfuerzo por cumplir con los roles asignados
<i>Organización del equipo</i>	Hemos sabido distribuir las tareas y compartir las decisiones. Nos implicamos por igual en el proyecto	Funcionamos bien en equipo. Solo hay algún fallo en la distribución de las tareas o en la planificación	Reparto desigual de tareas. No compartimos correctamente la información	Costó mucho organizarnos, no repartimos bien las responsabilidades y no se trabajó en común
<i>Participación en el grupo</i>	Participamos activamente, respetamos las opiniones de los compañeros y cooperamos en el proyecto en el tiempo establecido	Algunos participaron en la organización. Se concentraron en el trabajo y lo realizan en el plazo indicado	Algunos asumieron sus responsabilidades pero decisiones conjuntas: hicieron lo que les mandaron	Algunos, aunque intentaron hacer el trabajo en equipo, no participaron activamente de las discusiones y decisiones
<i>Planificación del tiempo</i>	Responsabilidad cumpliendo los plazos marcados, ha hecho que realicemos con facilidad el proyecto	Hemos planificado adecuadamente los tiempos del proyecto y cumplido con los plazos indicados	Previsión aproximada el tiempo y procurando cumplir con los plazos previstos	Distribución correcta del tiempo y fue necesario buscar otras alternativas para poder presentarlo en el plazo

Tabla 11: Ejemplo de una rúbrica para facilitar la puntuación de cada aspecto con criterio en la evaluación.

## 2.4 Otros aspectos evaluables

La [Figura 7](#) muestra un mapa conceptual que refleja los diferentes aspectos que cubren el entorno de cada persona. Esto nos hace ver hasta qué punto podemos ser evaluados.

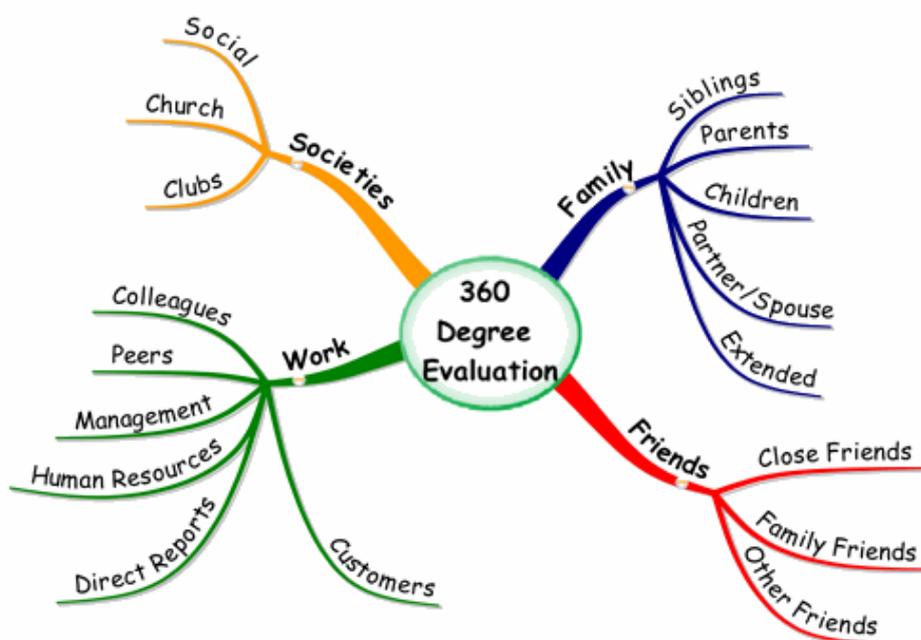


Figura 7: Mapa conceptual que recoge un ejemplo de lo que podría ser la evaluación de uno mismo, basado en un diagrama disponible en [mindmaps](#).

### 3 Identificación de requisitos

La identificación de requisitos, es el proceso encargado de la identificación, asignación, verificación, y modificación de los requisitos a lo largo del ciclo de vida del proyecto, con el que se pretende lograr desarrollar una solución de buen rendimiento que satisfaga realmente las necesidades del usuario. En este apartado se abordan los aspectos necesarios, las características más importantes y las herramientas utilizadas para su realización.

A continuación, se identifican los requisitos para el desarrollo de la aplicación, que servirán como solución para el público objetivo, que requerirá el proceso de evaluación donde se ha identificado el problema, pero incluso servirá para cualquier organización que desee llevar a cabo el proceso de la evaluación 360°.

- Cuenta de **Google**.
- **Navegador** Web.
- Conexión a **Internet**.
- **Hoja de cálculo** (opcional: Microsoft Excel, LibreOffice Calc, OpenOffice Calc).

La metodología que se ha utilizado para el desarrollo de la solución se divide en las distintas fases del proyecto:

**Briefing:** se realiza un mapa conceptual a modo de borrador.

**Investigación-planificación:** se realiza un análisis funcional de los requisitos del proyecto y la planificación para cumplir los plazos requeridos.

**Diseño:** se realiza un diseño técnico de la solución.

**Desarrollo:** se lleva a cabo el desarrollo que se ha diseñado (configuración y desarrollo).

**Documentación:** se realiza la memoria, documentado todo el proceso del proyecto, con la herramienta [LyX 2.3](#) y [LibreOffice Draw](#) para la confección de los gráficos empleados en la memoria.

Los requisitos de la solución son mínimos alcanzables por prácticamente cualquiera, con el fin de optimizar la inversión del usuario, optando por una solución abierta, en vista de los grandes beneficios que aporta y que se pueden ver representados en la [Figura 8](#) a nivel global.



Figura 8: Representación gráfica de los beneficios que aporta la elección de una solución abierta.

### 3.1 Solución abierta

Los estándares son unas reglas de comportamiento que los principales desarrolladores se han comprometido a seguir, donde persiguen objetivos beneficiosos para los desarrollos, el mantenimiento del código y su accesibilidad. Gracias a estos estándares, el mundo (y el trabajo) es mucho más sencillo para los desarrolladores. En parte, porque los fabricantes de herramientas compartidas han hecho un esfuerzo importante por adaptarse a los estándares y crear software que interprete de una manera más fiel.

La solución que se plantea para el desarrollo de la evaluación es una solución abierta, donde se utilizan los estándares del mercado actual, recogidos en la [Tabla 12](#). El estudio previo realizado ha facilitado la selección de herramientas que permitirán que el proceso sea posible y en este aspecto, el uso de estándares presentan una ventaja importante y una buena alternativa para la reducción del tiempo del trabajo del proyecto.

El detalle de los desarrollos de la solución abierta seleccionada se encuentra en la [Sección 5](#) y la demostración de que la solución funciona de forma correcta se recoge en la [Sección 4](#).

<b>SQL</b>	<p>Los datos se almacenan en una BBDD <a href="#">MySQL</a>, la cual permite realizar cálculos, utilizando el lenguaje estándar <a href="#">SQL</a> para obtener los resultados deseados, siguiendo el patrón del cálculo, tal y como puede apreciarse en la siguiente ecuación <a href="#">Ecuación (1)</a>:</p> $P_{total} = \frac{(AVG(PP)+AVG(PG)+AVG(PO))}{[COUNT_{niveles}]} \quad (1)$ <p>donde <i>PP</i> es la puntuación de la autoevaluación personal, <i>PG</i> es la puntuación de la evaluación grupal y <i>PO</i> es la puntuación de la evaluación de terceros.</p>
<b>Google Apps</b>	<p>Para el desarrollo del formulario de evaluación, se ha utilizado la herramienta <a href="#">Google Forms</a> (G Suite by Google Cloud) que permite crear formularios personalizados para encuestas y cuestionarios sin ningún cargo adicional. Los resultados se almacenan automáticamente en Hojas de cálculo de Google.</p>
<b>PHP</b>	<p>Para el desarrollo de las páginas Web, se ha contado con <a href="#">PHP</a> (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor), que es un lenguaje de código abierto muy utilizado en el desarrollo web y que puede ser insertado en el código HTML y compaginar con otros lenguajes, de una forma muy sencilla.</p>
<b>Apache</b>	<p>El servidor HTTP Apache es un servidor web HTTP de código abierto, que sirve para plataforma, como Unix, Microsoft Windows, Macintosh y otras, el cual implementa el protocolo HTTP/1.1 y la noción de sitio virtual.</p>
<b>phpMyAdmin</b>	<p>La herramienta <a href="#">phpMyAdmin</a> está basada en el lenguaje PHP y es una aplicación web gratuita para la administración de MySQL a través de un navegador web, al que se puede acceder desde cualquier dispositivo, sin necesidad de instalar ninguna aplicación.</p>

Tabla 12: Recursos que se han empleado para el desarrollo del trabajo. Estas herramientas de código abierto, han permitido que la solución se haya desarrollado de forma abierta para adaptar a cualquier otra solución.

## 4 Descripción del proyecto

La aportación que se ha desarrollado consiste en la automatización el proceso de evaluación del las tareas de aprendizaje cooperativo en el aula. A continuación se detallan las fases de proyecto.

### 4.1 Formulario de evaluación.

En primer lugar, el usuario debe completar un formulario online, que accederá a través de un navegador web, donde evaluará las competencias de los 3 niveles (personal, grupal, pares).

El formulario está compuesto por varias secciones que se irán mostrando a modo de pasos en base a las opciones que el usuario deberá ir completando. El formato de formulario de la [Figura 9](#) consta de varios apartados, donde algunas secciones son fijas y comunes para todos los usuarios y otras estarán condicionadas al cargo que esté realizando la evaluación. En el apartado [Apéndice A](#) se anexa la versión completa del formulario, donde se puede observar que el rango de puntuación es del 1 al 10, con el objetivo de que los resultados sean más precisos.

### 4.2 Transferencia y cálculo de datos.

Esta herramienta permite que una vez completados los cuestionarios por todos los roles de todos los equipos, visualizar al instante y almacenar de forma automática los resultados en una hoja de cálculo, tal y como en la [Figura 10](#) se visualiza. El apartado de respuestas del formulario, también proporciona de visualizar de forma gráfica los resultados de la respuestas, tanto a nivel individual como global.

La [Figura 11](#) demuestra cómo la herramienta de cálculo de Google permite que el

**Plan de Equipo**

\*Obligatorio

GELA/CLASE \*

Elige ▼

Taldearen zenbakia/Nº del equipo \*

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Izena/Nombre \*

Tu respuesta

Abizenak/Apellidos \*

Tu respuesta

Figura 9: Captura de pantalla donde se visualiza la primera página del formulario desarrollado con [Google Forms](#). La primera sección se completa con los datos globales del usuario: Clase (código de la clase a la que pertenece), N° del equipo (el número del equipo/grupo al que pertenece dentro de la clase), Nombre y Apellidos. Estos datos, junto al dato de fecha, que se almacena automáticamente como periodo, conformarán la clave primaria del registro en la Base de Datos, es decir, el conjunto de estos valores, harán que el dato sea único.

archivo que se ha generado y que contiene todos los resultados, se descargue directamente en formato `csv`, sin tener que convertirlo posteriormente para la importación de los datos. Una vez realizado este proceso, se comprobará que se ha descargado un fichero con la extensión correcta.

Para el proceso de importar los datos del fichero con extensión `csv`, para el volcado de los datos a una tabla de la BBDD MySQL, se puede realizar de varias formas, pero existen 2 opciones muy sencillas de implementar. La primera opción sería realizar un desarrollo de una aplicación Web sencilla en PHP con el formato de la [Figura 12](#). En la [Sección 5](#) se describe el código de la página que se ha desarrollado para la ejecutar el proceso de importación.



Figura 10: Captura de pantalla donde se resalta la opción para elegir una hoja de cálculo como destino de las respuestas obtenidas del formulario.

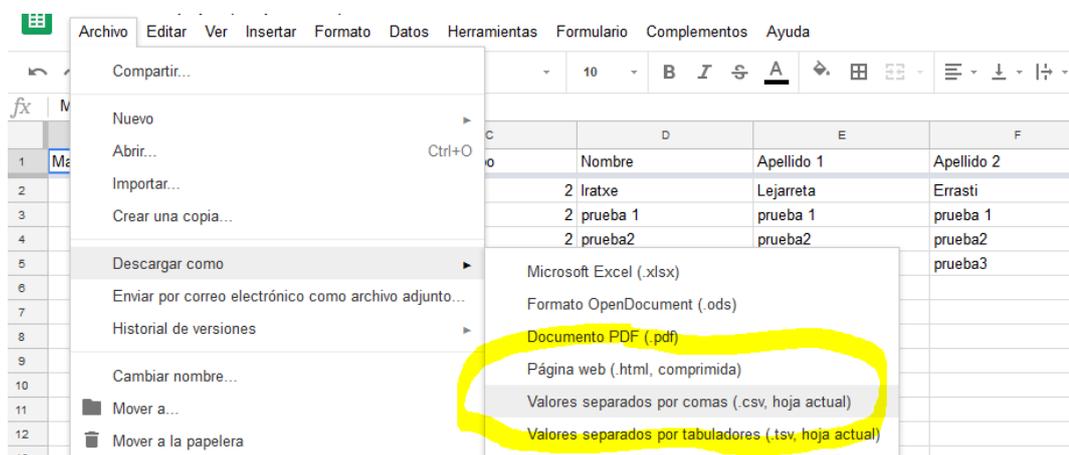


Figura 11: Captura de pantalla que demuestra la opción para descargar la hoja de cálculo como valores separados por comas (csv).



Figura 12: Captura de pantalla que muestra la página desarrollada en PHP para cargar el archivo CSV en una tabla de la Base de Datos.

La segunda opción, podría ser utilizar la aplicación phpMyAdmin, que es una herramienta Web muy útil para la gestión de bases de datos MySQL, sin tener que instalar nada. Está desarrollado en php y es suficiente con descargarlo y

desplegarlo en el servidor Apache, y una vez esté arrancado, se podrá acceder a la aplicación a través de un navegador Web. phpMyAdmin dispone de la utilidad de *Importar* (Figura 13) datos a través de ficheros de diferentes formatos, en los que se encuentra el formato `CSV`, que será la opción que necesitaremos para la carga del fichero. Una vez ejecutado este proceso, los datos ya estarán en una tabla específica de la Base de Datos.

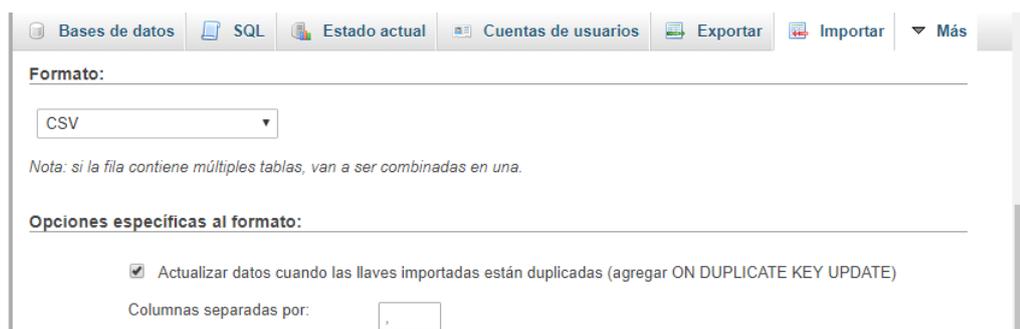


Figura 13: Captura de pantalla que muestra la página de la aplicación *phpMyAdmin* en la opción de Importar un archivo en formato `CSV` en una tabla de la base de datos.

### 4.3 Ejecución del proceso de cálculo.

Todo el proceso de cálculo se realiza a través de la ejecución de un procedimiento almacenado desarrollado en [SQL estándar](#). El hecho de utilizar estándares permite a cualquier aplicación o entorno ejecutar el proceso construido. El procedimiento se denomina `PROC_RESULTADO` y éste a su vez, encadena la ejecución de otros procedimientos y funciones. En la [Figura 14](#) se observa cómo se ejecuta el procedimiento almacenado en la aplicación de escritorio MySQL Workbench, pero este proceso se podría realizar con cualquier otra herramienta, como por ejemplo phpMyAdmin, que esté conectada la Base de Datos correspondiente. Para llamar al procedimiento basta con ejecutar la instrucción del [Listado 1](#), sin necesidad de incluir ningún parámetro, ya que realizará el cálculo para todos los datos que se han importado. En la [Sección 5](#) se explica el código fuente que definirá el comportamiento de los procesos de cálculo.

---

**Listado 1** Instrucción de código para ejecutar la llamada al procedimiento almacenado que calculará y almacenará los resultados.

---

```
CALL PROC_RESULTADO();
```

---

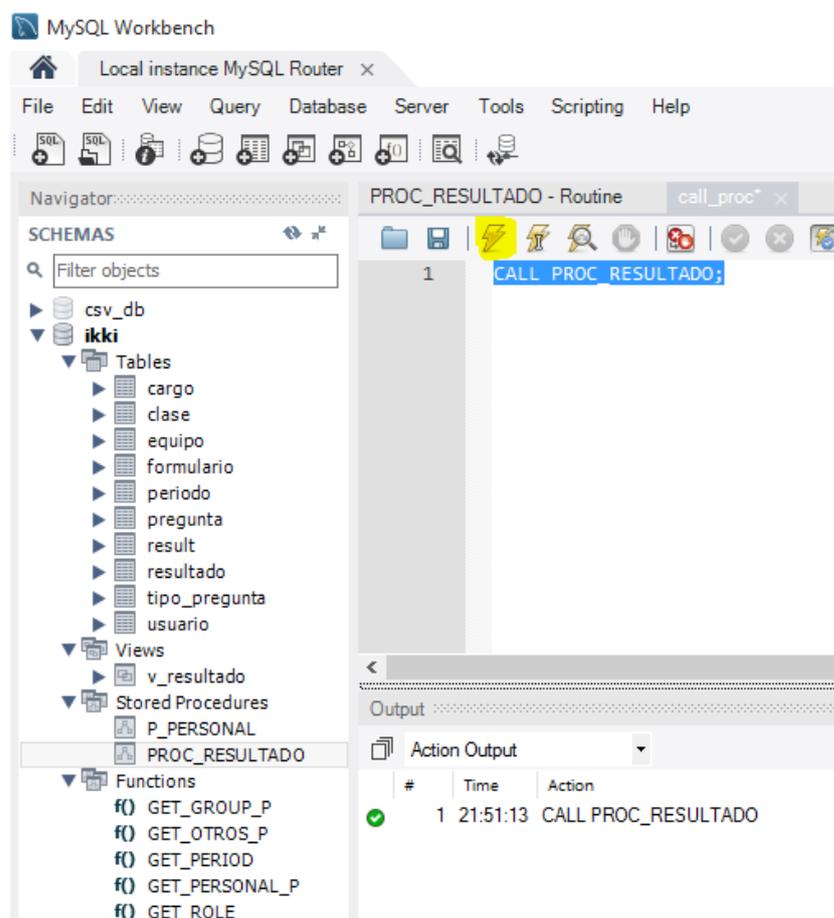


Figura 14: Captura de pantalla que muestra la ejecución del procedimiento con una simple instrucción en un entorno SQL (MySQL Workbench, phpMyAdmin, etc.).

## 4.4 Consulta de resultados.

Para consultar los resultados, se proponen 2 posibles soluciones. La primera solución es el desarrollo de una página Web en PHP que muestre una tabla con el resultado de las evaluaciones. En la [Tabla 13](#) se visualizan todos los registros de los usuarios que han participado en la evaluación, con los campos que han completado y un campo PUNTUACIÓN, que contiene el resultado del cálculo realizado de las valoraciones de los 3 niveles. En la [Sección 5](#) se explica el código fuente desarrollado para la construcción de la tabla de consulta.

Otra opción sería la de utilizar la API de MySQL que tiene para Excel. Esta solución permite al usuario establecer una conexión con la Base de Datos y acceder a los datos para poder extraer los datos resultantes. Una vez que ya se han importado los datos, la herramienta Excel ofrece otras funcionalidades como realizar filtros para afinar el informe de resultados según a sus necesidades. Para que cualquier usuario pueda acceder a la vista resultados, directamente desde una hoja cálculos, se debe instalar un componente de MySQL que tiene para Ex-

PERIODO	CLASE	APELLIDO1	APELLIDO2	NOMBRE	GRUPO	CARGO	PUNTUACION
3 evaluación 1718	2BCA	Lejarreta	Errasti	Iratxe	2	Coordinador/a	6.59
3 evaluación 1718	2BCA	prueba 1	prueba 1	prueba 1	2	Portavoz	5.86
3 evaluación 1718	2BCA	prueba2	prueba2	prueba2	2	Secretario/a	5.40
3 evaluación 1718	2BCA	prueba3	prueba3	prueba3	2	Responsable de material	5.77

Tabla 13: La tabla para consultar los resultados se ha desarrollado en PHP y en la misma se visualizan todos los datos calculados y almacenado en la Base de Datos. La columna *PUNTUACION* muestra el cálculo resultante de todas las evaluación asociadas para cada usuario/rol dentro de un periodo.

cel. Como la solución anterior, en la [Figura 15](#) se visualizan todos los registros de los usuarios que han participado en la evaluación, con todos los campos del formulario y el campo PUNTUACIÓN con el cálculo de las valoraciones.

	B	C	D	E	F	G	H
1	CLASE	APELLIDO1	APELLIDO2	NOMBRE	GRUPO	CARGO	PUNTUACION
2	2BCA	Lejarreta	Errasti	Iratxe	2	Coordinador/a	6,59
3	2BCA	prueba 1	prueba 1	prueba 1	2	Portavoz	5,86
4	2BCA	prueba2	prueba2	prueba2	2	Secretario/a	5,4
5	2BCA	prueba3	prueba3	prueba3	2	Responsable de materi	5,77
6							

Figura 15: Captura de pantalla que muestra una hoja Excel con el contenido de la vista resultado, al que se ha accedido a través de la API que permite la conexión con la Base de Datos de MySQL. La columna *PUNTUACION* muestra el cálculo resultante de todas las evaluación asociadas para cada usuario/rol dentro de un periodo.

## 4.5 Aplicación de los resultados

Los resultados de los cálculos de las evaluaciones realizadas, devuelven un valor que servirá como puntuación aplicable en base a un porcentaje en la nota

del alumno/a.

La nota global corresponderá a la nota resultante de las siguientes fórmulas (se divide la fórmula en dos pasos para facilitar la comprensión):

$$NC = (TC \times 0.7) + (R \times 0.3) \quad (2)$$

$$NG = (NT \times 0.8) + (NC \times 0.2) \quad (3)$$

donde  $NT$  es la Nota Técnica,  $TC$  es la puntuación del Trabajo Cooperativo,  $R$  es la puntuación correspondiente a la Responsabilidad (puntualidad, asistencia y entrega de trabajos),  $NC$  es la Nota Competencial (suma del trabajo Cooperativo y la Responsabilidad) y  $NG$  es la Nota Global (suma de la Nota Técnica y la Nota Competencial). En la [Tabla 14](#) se ven los porcentajes que corresponden a cada apartado que se evalúa.

FÓRMULA	NOTA TÉCNICA	TRABAJO COOPERATIVO	RESPON- SABILIDAD	NOTA COM- PETENCIAL	NOTA GLOBAL
<a href="#">Ecuación (2)</a>		<b>70%</b>	30%	100%	
<a href="#">Ecuación (3)</a>	80%			20%	100%

Tabla 14: Cálculo de la nota global en base a los porcentajes de cada apartado evaluable. Para obtener la nota global, primero es necesario calcular la nota competencial en base la [Ecuación \(2\)](#).

Como conclusión, la nota del Trabajo Cooperativo (puntuación obtenida de la evaluación), será el 70% del 20%, es decir, el **14%** de la Nota Global Total.

## 5 Descripción técnica

Esta sección recoge el detalle técnico de las fases del apartado anterior, donde se describe el desarrollo de alto nivel del proyecto. En este apartado se especifica la arquitectura y el código de la solución.

### 5.1 Diseño de Base de Datos

El primer paso consiste en realizar un diseño normalizado de la BBDD. Es el paso más importante, donde se define la estructura de datos y su configuración. De ello dependerá la evolución de la solución, ya que tiene que permitir adaptarse de una forma ágil y sencilla a nuevas adaptaciones y desarrollos evolutivos para que la solución sea efectiva. La clave está en invertir el tiempo en el diseño para que cualquier cambio futuro sea una tarea fácil de asumir.

El esquema de la Base de Datos se denomina «*ikki*» y se compone de tablas, vistas, procedimientos y funciones.

#### TABLAS

En la imagen [Figura 16](#) se muestra la relación de las tablas que componen la base de datos. Las tablas se componen de campos de diferentes tipos, claves primarias, que harán que el dato sea único y claves foráneas, que harán único el conjunto de datos entre tablas relacionadas.

`usuario`: contiene los datos básicos de los usuarios que realizarán la evaluación.

`cargo`: contiene la información de los cargos de los diferentes roles dentro del equipo.

`clase`: contiene la información de la clase (etapa) a la que pertenecen.

**equipo:** contiene la información de los equipos (grupos) que existentes.

**periodo:** contiene la información de los periodos en los que se realiza la evaluación (fecha desde-fecha hasta).

**formulario:** contiene los datos volcados del archivo .csv. (mismos campos).

**pregunta:** contiene la información de las preguntas.

**tipo\_pregunta:** contiene la tipología de preguntas (grupales, personales, de terceros, libres).

**result:** tabla donde se almacenan los resultados de los cálculos realizados por usuario y periodo. La clave primaria de esta tabla se ha configurado con la composición de varios campos, para evitar duplicados.

## VISTAS

En la imagen [Figura 16](#) se visualiza la existencia de una vista cuyo objetivo será la de facilitar la consulta final.

**v\_resultado:** contiene la consulta resultado. En la tabla `result` se almacenan los datos, pero solo los códigos identificadores (ID) de cada dato, por la que la vista resultado permitirá unir de forma automática las claves con sus datos, mostrando como resultado la información necesaria para el usuario.

## 5.2 Código SQL

Actualmente el desarrollo de la tecnología informática y computacional produce un gran volumen de datos diariamente y existen muchas empresas que usan grandes bases de datos relacionales.. Estos datos necesitan ser ordenados y almacenados para posteriormente poder ser usados o analizados, para esto se crearon grandes almacenes de datos llamados bases de datos.

**SQL** (*Structured Query Language*) es un lenguaje estándar e interactivo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en ellas, gracias a la utilización del álgebra y de cálculos relacionales, el SQL brinda la posibilidad de almacenar, manipular, recuperar datos y generar consultas en bases de datos como [MySQL](#), [SQL Server](#), [MS Access](#), [Oracle](#), [Sybase](#), [Informix](#), [Postgres](#) y otros sistemas de bases de datos.

## PROCEDIMIENTOS ALMACENADOS

Un procedimiento almacenado es un conjunto de comandos SQL que pueden almacenarse en el servidor y pueden ser llamados por diversos clientes.

**PROC\_RESULTADO:** el procedimiento [Listado 2](#) ejecuta el proceso de cálculo y almacenamiento del resultado en la tabla `result`. Contiene un *Cursor* para recorrer todos los datos del formulario y ejecuta las operaciones de cálculo para cada registro (cálculo según [Ecuación \(1\)](#)). Una vez realizado el cálculo, el proceso realiza un `insert` del registro en la tabla `result`, pero si ya existe el dato, lo actualizará automáticamente. Las consultas combinan varias tablas a través de la instrucción `JOIN`, ya que aunque se almacenan los datos en una tabla en concreto, éstos están relacionados con datos de otras tablas.

**P\_PERSONAL:** el procedimiento [Listado 3](#) ejecuta el proceso de cálculo las preguntas de tipo personal. El procedimiento es llamado desde el procedimiento almacenado `PROC_RESULTADO`. Lo interesante del procedimiento es que no realiza la consulta directa sobre las columnas, sino que realiza de una forma dinámica (la sentencia SQL se construye dinámicamente, dependiendo de los parámetros). Para ello, el procedimiento primero realiza una consulta para conocer qué campos son de tipo *personal* y después, con la información obtenida, realiza una consulta a la configuración de la tabla para identificar qué campos deben tomar parte en el cálculo.

Esta metodología permite agilizar el cálculo, la codificación y la evolución, lo que hará más óptima la solución presentada. En este caso, el procedimiento recibe parámetros que precisa para realizar el cálculo y una vez obtenido el resultado, devuelve por parámetro el valor resultante del registro concreto.

## FUNCIONES

Una función es una rutina creada para tomar unos parámetros, procesarlos y retornar en un salida. Se pueden utilizar en el contexto de una sentencia SQL y solo devuelven un valor individual, no un conjunto de registros.

**GET\_GROUP\_P:** la función implementada en el [Listado 4](#) calcula a través de una consulta y devuelve el promedio de la puntuación grupal del registro seleccionado. Los datos del registro a calcular, se pasan por parámetro.

**Listado 4** Función GET\_GROUP\_P que calcula los resultados de grupo.

```

CREATE DEFINER='root '@localhost' FUNCTION 'GET_GROUP_P' ('P_PERIODO' SMALLINT
(5), 'P_CLASE' SMALLINT(5), 'P_GRUPO' SMALLINT(5))
  RETURNS decimal(6,2)
BEGIN
  -- Declaración de variables --
  DECLARE RESULT DECIMAL(6,2);
  -- Selección de las puntuaciones asociadas a los campos de tipo grupo
  --
  SELECT (AVG(F.G1) + AVG(F.G2) + AVG(F.G3) + AVG(F.G4)) / COUNT(*)
  INTO RESULT
  FROM FORMULARIO F
  INNER JOIN CLASE C ON UPPER(C.CODIGO) = UPPER(F.CLASE) AND C.ID_CLASE=
  P_CLASE
  INNER JOIN EQUIPO E ON E.CODIGO=F.NUM_GRUPO AND E.ID_EQUIPO=P_GRUPO
  WHERE P_PERIODO = GET_PERIOD(F.MARCA);
  -- Devolución del resultado --
  RETURN RESULT;
END

```

GET\_OTROS\_P: la función implementada en el [Listado 5](#) busca las puntuaciones del resto de integrantes del grupo y devuelve el promedio de los valores correspondientes al que pertenece el registro seleccionado. Con la instrucción CASE se pueden seleccionar valores concretos según los parámetros enviados. Los datos del registro a calcular, se pasan por parámetro.

GET\_PERIOD: la función implementada en el [Listado 6](#) devuelve el periodo al que pertenece una fecha concreta que tiene almacenada cada registro. El valor se almacena en el campo *marca* del registro del formulario y se le pasas por parámetro a la función.

**Listado 6** Función GET\_PERIOD que calcula el periodo a partir de una fecha de registro.

```

CREATE DEFINER='root '@localhost' FUNCTION 'GET_PERIOD' (P_MARCA varchar(30))
  RETURNS int(2)
BEGIN
  -- Declaración de variables --
  DECLARE PERIOD INT(2);
  -- Selección del periodo correspondiente a la marca --
  SELECT ID_PERIODO INTO PERIOD
  FROM periodo
  WHERE STR_TO_DATE(substring(P_MARCA,1,9), '%m%d/%Y') between
  FECHA_DESDE AND FECHA_HASTA;
  -- Devolución del resultado --
  RETURN PERIOD;
END

```

GET\_ROLE: la función implementada en el [Listado 7](#) realiza la consulta en la tabla de roles con el identificador y devuelve el rol al que pertenece el cargo del

registro seleccionado. El valor se pasa por parámetro a la función.

---

**Listado 7** Función GET\_ROLE que devuelve el cargo de un registro.

---

```
CREATE DEFINER='root'@'localhost' FUNCTION 'GET_ROLE' ('P_CARGO' VARCHAR(45))
  RETURNS int(2)
BEGIN
  -- Declaración de variables --
  DECLARE ROLE INT(2);
  -- Selección del código del cargo correspondiente --
  SELECT ID_CARGO INTO ROLE
  FROM CARGO
  WHERE P_CARGO LIKE CONCAT('%', nombre, '%');
  -- Devolución del resultado --
  RETURN ROLE;
END
```

---

## 5.3 Desarrollo PHP

Se han implementado una serie de páginas en PHP para añadir funcionalidad a la solución. El proceso de importar y exportar datos a la Base de Datos se puede realizar de diferentes formas y una posibilidad muy sencilla y eficaz es a través de un desarrollo Web, al que se puede acceder a través de cualquier plataforma o aplicación. De esta forma, se lograría una solución integrable y adaptable a cualquier entorno, sin necesidad de desarrollos adicionales complejos.

El código desarrollado en PHP y combinado con [HTML](#) se almacena en el servidor Apache y al arrancar el mismo, la aplicación Web está accesible desde cualquier navegador. El directorio `www` es la dirección Web raíz donde se alojan los desarrollos web, y aquellos que se han creado para el proyecto se ubican en el directorio `.../AppServ/www/ikki/`.

El proceso de importación, se realiza en 2 pasos. El primer paso consistirá en el desarrollo de una *página de inicio*, denominada `index.php`, que contendrá un sencillo código en lenguaje HTML ([Listado 8](#)), que mostrará un formulario con una opción de selección de archivo y un botón para cargar un fichero `csv` en la Base de Datos, como se visualiza en la [Figura 17-izq](#).

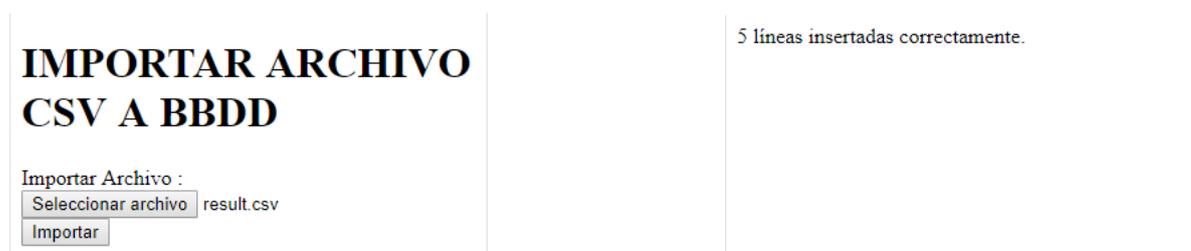


Figura 17: Captura de las páginas `index.php` y `control.php` para cargar el archivo CSV.

La primera página siempre debe llamarse `index`, ya que según la configuración del servidor Web, es el nombre por defecto de la página de inicio.

---

#### Listado 8 Página `index.php` desarrollada en php para importar archivo `csv`.

---

```
<!DOCTYPE html>
<body>
  <! — Título —>
  <h1>IMPORTAR ARCHIVO CSV A BBDD</h1>

  <! — Formulario de carga y envío —>
  <form action='control.php' method='post' enctype="multipart/form-data"
    >
    Importar Archivo :
    <input type='file' name='file' size='20'>
    <input type='submit' name='submit' value='Importar' >
  </form>

</body>
</html>
```

El segundo paso consistirá en que una vez cargado el fichero, el formulario lo enviará a la *página de control*, denominada `control.php`, quien se encargará de validar el fichero cargado y realiza la inserción en la tabla formulario. Si todo es correcto, mostrará un mensaje para advertir al usuario de que el resultado ha sido satisfactorio, tal y como se visualiza en la parte derecha de la [Figura 17](#). La peculiaridad de este desarrollo ([Listado 9](#)) radica en que no se indican los campos de la tabla, sino que el desarrollo va cargando todas las columnas que va encontrando en cada fila del fichero, separados por punto y coma. Esto permite una gran flexibilidad a la hora de adaptar a cambios en la evaluación, ya que se pueden añadir o eliminar campos sin necesidad de modificar el código fuente del desarrollo.

El proceso de exportación o consulta, se realiza en un único paso y con el desarrollo de la *Página de resultado*, denominada `result.php`, cuyo código en [Listado 10](#) combina código PHP con HTML y la ejecución de la página en el navegador, muestra una tabla resultado como [Figura 18](#), con los datos que proporciona la vista `v_resultado`, que es quien agrupa los datos que se quieren visualizar por

parte del usuario. La peculiaridad de este desarrollo radica en que no se indican los campos de la tabla, sino que el desarrollo mostrará todos los campos de la vista. Esto permite una gran flexibilidad a la hora de adaptar a cambios en la evaluación, ya que se pueden añadir o eliminar campos sin necesidad de modificar el código fuente del desarrollo.

Connected successfully

PERIODO	CLASE	APELLIDO1	APELLIDO2	NOMBRE	GRUPO	CARGO	PUNTUACION
3 evaluación 1718	2BCA	Lejarreta	Errasti	Iratxe	2	Coordinador/a	6.59
3 evaluación 1718	2BCA	prueba 1	prueba 1	prueba 1	2	Portavoz	5.86

Figura 18: Captura de la página `result.php` para mostrar los resultados calculado y almacenado en la Base de Datos, en una tabla web.

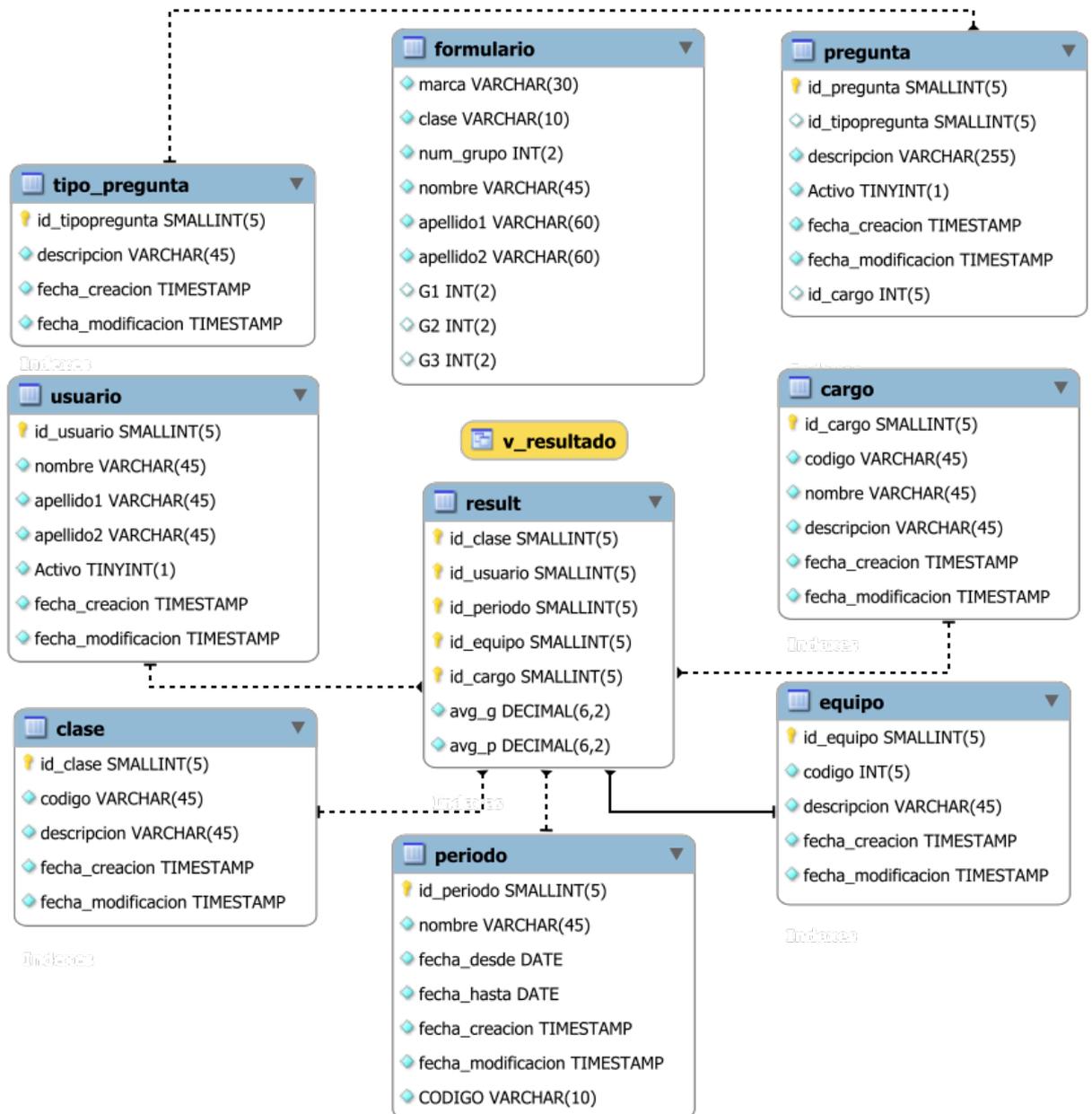


Figura 16: Diagrama Entidad-Relación de la Base de Datos. En el diagrama se detallan todas la tablas y vistas que toman parte en la solución, con los campos correspondientes de cada objeto, detallando las claves primarias, foráneas, índices y especificando las relaciones que existen entre las tablas del esquema.

---

**Listado 2** Procedimiento almacenado PROC\_RESULTADO que engloba todos los cálculos de la solución.
 

---

```

CREATE DEFINER='root '@localhost' PROCEDURE 'PROC_RESULTADO'()
BEGIN
  -- Declaración de variables --
  DECLARE V_CLASE, V_USUARIO, V_PERIODO, V_EQUIPO, V_CARGO SMALLINT(5) DEFAULT
    0;
  DECLARE V_AVG_G, V_AVG_P, V_AVG_O DECIMAL(6,2) DEFAULT 0;
  DECLARE V_L1, V_L2, V_L3, V_L4, V_L5, V_L6, V_L7, V_L8, V_L9, V_L10, V_L11
    varchar(255) DEFAULT "";
  DECLARE V_DONE INTEGER DEFAULT FALSE;
  -- Declaración del cursor --
  DECLARE C1 CURSOR FOR (SELECT C1.ID_CLASE, U1.ID_USUARIO, P1.ID_PERIODO, E1.
    ID_EQUIPO, R1.ID_CARGO, F1.L1, F1.L2, F1.L3, F1.L4, F1.L5, F1.L6, F1.L7,
    F1.L8, F1.L9, F1.L10, F1.L11 FROM FORMULARIO F1 INNER JOIN periodo P1 ON
    STR_TO_DATE(substring(f1.MARCA,1,9), '%m%d/%Y') between P1.FECHA_DESDE AND
    P1.FECHA_HASTA INNER JOIN CLASE C1 ON UPPER(C1.CODIGO) = UPPER(F1.CLASE)
    INNER JOIN USUARIO U1 ON UPPER(U1.APELLIDO1) = UPPER(F1.APELLIDO1) AND
    UPPER(U1.APELLIDO2) = UPPER(F1.APELLIDO2) AND UPPER (U1.NOMBRE) = UPPER(F1
    .NOMBRE) INNER JOIN EQUIPO E1 ON E1.CODIGO = F1.NUM_GRUPO INNER JOIN CARGO
    R1 ON F1.CARGO LIKE CONCAT( '%',R1.NOMBRE, '%') );
  DECLARE CONTINUE HANDLER FOR NOT FOUND
    SET V_DONE = TRUE;
  OPEN C1;
  -- Recorrer los registros del cursor --
  read_loop: LOOP
    FETCH C1 INTO V_CLASE, V_USUARIO, V_PERIODO, V_EQUIPO, V_CARGO, V_L1,
      V_L2, V_L3, V_L4, V_L5, V_L6, V_L7, V_L8, V_L9, V_L10, V_L11;

    IF V_DONE THEN
      LEAVE read_loop;
    END IF;
    -- Llamada a la función que devuelve la puntuación del grupo --
    SET V_AVG_G = GET_GROUP_P(V_PERIODO, V_CLASE, V_EQUIPO);
    -- Llamada al procedimiento que calcula la puntuación personal --
    CALL P_PERSONAL (V_PERIODO, V_CLASE, V_EQUIPO, V_CARGO, @V_AVG_P);
    SET V_AVG_P = @V_AVG_P;
    -- Llamada a la función que devuelve la puntuación del resto de
      integrantes del grupo --
    SET V_AVG_O = GET_OTROS_P(V_PERIODO, V_CLASE, V_EQUIPO, V_CARGO);
    -- Insertar los registros con las puntuaciones calculadas --
    INSERT INTO RESULT ('id_clase', 'id_usuario', 'id_periodes', 'id_equipo
      ', 'id_cargo', 'avg_g', 'avg_p', 'avg_o', 'L1', 'L2', 'L3', 'L4', '
      L5', 'L6', 'L7', 'L8', 'L9', 'L10', 'L11') VALUES (V_CLASE,
      V_USUARIO, V_PERIODO, V_EQUIPO, V_CARGO, IFNULL(V_AVG_G,0), IFNULL(
      V_AVG_P,0), IFNULL(V_AVG_O,0), V_L1, V_L2, V_L3, V_L4, V_L5, V_L6,
      V_L7, V_L8, V_L9, V_L10, V_L11) ON DUPLICATE KEY UPDATE 'avg_g' =
      IFNULL(V_AVG_G,0), 'avg_p'=IFNULL(V_AVG_P,0), 'avg_o'=IFNULL(
      V_AVG_O,0), 'L1'=V_L1, 'L2'=V_L2, 'L3'=V_L3, 'L4'=V_L4, 'L5'=V_L5,
      'L6'=V_L6, 'L7'=V_L7, 'L8'=V_L8, 'L9'=V_L9, 'L10'=V_L10, 'L11'=
      V_L11;

  END LOOP;
  CLOSE C1;
END

```

---

---

**Listado 3** Procedimiento almacenado P\_PERSONAL que calcula los resultados de tipo personal.
 

---

```

CREATE DEFINER='root'@'localhost' PROCEDURE 'P_PERSONAL' (IN 'P_PERIODO'
  SMALLINT(5), IN 'P_CLASE' SMALLINT(5), IN 'P_GRUPO' SMALLINT(5), IN '
  P_CARGO' SMALLINT(5), OUT 'RESULT' DECIMAL(6,2))

BEGIN
  -- Selección de las columnas de tipo personal.
  -- En la variable temporal sub se almacenan los nombres de los campos
  a seleccionar.
  -- En la variable temporal sub2 se almacena la cantidad de campos para
  calcular el promedio. --
  SELECT GROUP_CONCAT(CONCAT(" ", CAST(column_name as CHAR(50)))) , count
    (*) FROM information_schema.columns WHERE table_name = 'formulario'
    AND column_name LIKE 'P%' INTO @sub, @sub2;
  SET @sub = REPLACE(@sub, ',', ', '+');
  -- Se asigna el nombre de la tabla a la variable temporal table --
  SET @table = 'formulario';
  -- Construcción de la sentencia sql a ejecutar en la variable temporal
  s --
  SET @s = CONCAT('SELECT (', @sub, ')/@sub2 into @valor FROM ', @table,
    ' F1 INNER JOIN CLASE C1 ON UPPER(C1.CODIGO) = UPPER(F1.CLASE) AND
    C1.ID_CLASE = ', P_CLASE, ' INNER JOIN EQUIPO E1 ON E1.CODIGO = F1.
    NUM_GRUPO AND E1.ID_EQUIPO = ', P_GRUPO, ' WHERE GET_ROLE(F1.CARGO
    ) = ', P_CARGO, ' AND GET_PERIOD(F1.MARCA) = ', P_PERIODO);
  PREPARE stmt FROM @s;
  -- Ejecutar la consulta dinámica --
  EXECUTE stmt;
  DEALLOCATE PREPARE stmt;
  -- Devuelve el resultado de la consulta --
  set result = @valor;
END

```

---

---

**Listado 5** Función GEST\_OTROS\_P que calcula los resultados de los integrantes del grupo.

---

```

CREATE DEFINER='root '@localhost' FUNCTION 'GET_OTROS_P' ('P_PERIODO' SMALLINT
(5), 'P_CLASE' SMALLINT(5), 'P_GRUPO' SMALLINT(5), 'P_CARGO' SMALLINT(5))
RETURNS decimal(6,2)
BEGIN
    -- Declaración de variables --
    DECLARE RESULT DECIMAL(6,2);
    -- Selección de las puntuaciones asociadas a los campos de tipo otros
    --
    -- Los campos a tener en cuenta dependerán del rol de cada registro --
    -- El resultado se almacena en la variable RESULT --
    SELECT AVG(CASE
        WHEN P_CARGO=1
            THEN ((O1_1+O1_2+O1_3+O1_4+O1_5+O1_6+O1_7+O1_8+O1_9+
                O1_10+O1_11+O1_12)/4)
        WHEN P_CARGO=2
            THEN ((O2_1+O2_2+O2_3+O2_4+O2_5+O2_6+O2_7+O2_8+O2_9+
                O2_10+O2_11+O2_12)/4)
        WHEN P_CARGO=3
            THEN ((O3_1+O3_2+O3_3+O3_4+O3_5+O3_6+O3_7+O3_8+O3_9+
                O3_10+O3_11+O3_12)/4)
        ELSE ((O4_1+O4_2+O4_3+O4_4+O4_5+O4_6+O4_7+O4_8+O4_9+O4_10+
                O4_11+O4_12)/4)
        END) INTO RESULT
    FROM FORMULARIO F INNER JOIN CLASE C ON UPPER(C.CODIGO) = UPPER(F.
        CLASE) AND C.ID_CLASE=P_CLASE
    INNER JOIN EQUIPO E ON E.CODIGO=F.NUM_GRUPO AND E.ID_EQUIPO=P_GRUPO
    WHERE GET_PERIOD(F.MARCA)=P_PERIODO AND GET_ROLE(F.CARGO)<>P_CARGO;

    -- Devolución del resultado --
    RETURN RESULT;
END

```

---

---

**Listado 9** Página control.php desarrollada en php para insertar datos del archivo CSV.
 

---

```

// Declaración de variables y valores por defecto //
$databasehost = "localhost";
$databasename = "ikki"; $databasetable = "formulario";
$databaseusername = "root"; $databasepassword = "XXXXXXXXX";
$fieldseparator = ";"; $lineseparator = "\n";
// Se recibe el fichero por parámetro //
$csvfile = $_FILES["file"]["tmp_name"];
// Validación si existe fichero //
if (!file_exists($csvfile)) { echo "Archivo no encontrado.\n"; exit; }
// Validación apertura del fichero //
$file = fopen($csvfile, "r");
if (!$file) { echo "Error al abrir el archivo.\n"; exit; }
// Validación tamaño fichero //
$size = filesize($csvfile);
if (!$size) { echo "File is empty.\n"; exit; }
// Lectura del fichero //
$csvcontent = fread($file, $size);
fclose($file);
// Conexión con la BBDD //
$con = @mysql_connect($databasehost, $databaseusername, $databasepassword) or
    die(mysql_error());
@mysql_select_db($databasename) or die(mysql_error());
$lines = 0; $queries = ""; $linearray = array();
// Recorrer los registros del fichero //
foreach (split($lineseparator, $csvcontent) as $line) {
    $lines++;
    $line = trim($line, "\t");
    $line = str_replace("\r", "", $line);
    $line = str_replace("'", "\'", $line);
    $linearray = explode($fieldseparator, $line);
    $linemysql = implode("'", $linearray);
    query = "insert into $databasetable values('$linemysql')";
    $queries .= $query . "\n";
    // Se ejecuta la sentencia de inserción del registro //
    @mysql_query($query);
}
mysql_close($con);
// Mensaje de inserción correcta //
echo "$lines líneas insertadas correctamente.\n";

```

---

**Listado 10** Página result.php desarrollada en php para consultar tabla resultado.

```

$appservlang = $_GET['appservlang'];
switch ($appservlang) {
    case "es" : $appservlang = "es";
    break;
    default : $appservlang = "en";
    break;
}
// Imprime cabeceras //
print "<html><head><title >IKKI </title ><metahttp-equiv=\"Content-Type\" content
=\"text/html; charset=utf-8\"><style ><!-- Hidestyleforoldbrowsers BODY{font-
family:Tahoma;font-size=\"10\"} .headd{font-family:Tahoma;font-size:13pt;
text-decoration:none;} .app{font-family:Tahoma;font-size:13pt;text-
decoration:none;} .supp{font-family:Tahoma;font-size:20pt;text-decoration:
none;} A:link{font-family:Tahoma;text-decoration:none;color:#0000FF} A:
visited{font-family:Tahoma;text-decoration:none;color:#0000FF} A:hover{font
-family:Tahoma;text-decoration:none;color:#FF0000} A:active{font-family:
Tahoma;text-decoration:none;color:#FF0000} --></style ></head> <body bgcolor
=\"#FFFFFF\"> ";
// Conectando, seleccionando la base de datos //
$link = mysql_connect('localhost:3306', 'root', 'XXXXXXXX') or die('No
se pudo conectar: ' . mysql_error());
echo 'Connected successfully';
mysql_select_db('ikki') or die('No se pudo seleccionar la base de
datos');
// Realizar una consulta MySQL //
$query = 'SELECT * FROM v_resultado';
$result = mysql_query($query) or die('Consulta fallida: ' .
mysql_error());
// Imprimir los resultados en HTML //
echo "<table border='2' width='100%' style='text-align:center'>\n";
while ($line = mysql_fetch_array($result, MYSQL_ASSOC)) {
    if (empty($head)) {
        $keys = array_keys($line);
        $head = '<tr><th>' . implode('</th><th>', $keys) . '</
th></tr>';
        echo $head;
    }
    echo "\t<tr>\n";
    foreach ($line as $col_value) {
        echo "\t\t<td>$col_value </td>\n";
    }
    echo "\t</tr>\n";
}
echo "</table >\n";
// Liberar resultados //
mysql_free_result($result);
// Cerrar la conexión
mysql_close($link);
print "</body> </html> ";

```

## 6 Resultados y evaluación

Al inicio del proyecto, se especificó cuál iba a ser el diseño de la evaluación del mismo, donde se desarrollan las ideas que pocas veces se evalúan de forma sistemática. Incluir la forma de evaluar en el diseño del proyecto, facilita la orientación del seguimiento del mismo en su fase de ejecución, determinando qué datos se deben tener en cuenta para la evaluación final.

El plan de evaluación que se ha diseñado, tiene en cuenta los siguientes aspectos:

**Qué** es lo que hay que evaluar.

**Tiempo/Espacio** para dedicar a la evaluación.

**Proceso/Tecnología** a utilizar en el proyecto.

A continuación, se enumeran los tipos de indicadores que se han definido en cuanto a los resultados del proyecto:

**Logros** Indicadores de logros que permiten evaluar los cambios que se esperan lograr al finalizar el proyecto relacionados con los objetivos planteados.

**Actividad** Indicadores de actividad que permiten evaluar la ejecución de las actividades realizadas.

**Impacto** Indicadores de impacto que permiten evaluar los cambios esperados y deseados, que pueden producirse como consecuencia del proyecto.

Como resultado del trabajo, cabe destacar el correcto funcionamiento del proceso completo de evaluación 360°. Se ha realizado la comprobación de los datos obtenidos para validar el correcto cálculo de las puntuaciones resultantes y se ha seguido la planificación (Tabla 15) realizada al inicio del proyecto para alcanzar los hitos de cumplimiento (Tabla 16) marcados, con éxito.

El proceso de ejecución se ha elaborado de forma encadenada y progresiva, con la utilización de herramientas abiertas y recursos mínimos detallados en la [Sección 3](#), que han propiciado que la solución sea factible. En definitiva, se considera que el grado de satisfacción de los potenciales usuarios será muy positivo, ya que se ofrece una solución abierta y sencilla que aportará grandes beneficios, reduciendo los tiempos de recuento y agilizando de manera significativa todo el proceso de evaluación.

PLANIFICACIÓN TFG		
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	FECHA INICIO	DURACIÓN
<p>El TFG nace de la necesidad que existe en el mercado de herramientas libres para la posibilidad de realizar evaluaciones a varios niveles. El objetivo del proyecto consiste en evaluar el trabajo cooperativo en el aula y poder obtener una puntuación para cada rol de cada equipo, en cada momento, puntuación que se sumará a la puntuación de competencias adquiridas durante el curso.</p> <p>Cada equipo tendrá su número de equipo y será compuesto 4 personas por defecto, donde cada integrante tendrá un rol concreto dentro del mismo equipo. En el caso excepcional que exista un equipo de 3 personas, 1 integrante del grupo asumirá 2 roles.</p> <p>Existirán 2 tipos de formularios, uno para evaluar el trabajo del equipo durante un periodo de tiempo del equipo (una evaluación) y otro para evaluar una actividad o tarea en un momento concreto, donde se desarrolla una estructura cooperativa en una asignatura específica. El desarrollo del formulario será dinámico, donde dependiendo de las opciones que el usuario escoja, se confeccione un formulario a medida.</p> <p>La evaluación se realizará en 3 niveles:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación propia: cada integrante evaluará la labor de su rol dentro del equipo.</li> <li>- Evaluación grupo: cada integrante evaluará la labor del conjunto del grupo.</li> <li>- Evaluación otros: cada integrante evaluará la labor del resto de roles del equipo.</li> </ul> <p>La puntuación de cada integrante será el promedio de todas las evaluaciones asociadas a su rol y grupo. Para los resultados, tendrá un apartado de consulta para realizar consultas aplicando diferentes filtros: etapa, asignatura, estructura, fecha.</p> <p>La aplicación será desarrollada para Web y todos los recursos que se utilizarán serán de software libre.</p>	mar-18	3 MESES

Tabla 15: Planificación inicial, en la fase de diseño del proyecto.

OBJETIVOS DEL PROYECTO (HITOS)	INDICADOR	FECHA
Análisis de herramientas	H1	abr-18
Instalación y configuración del entorno de trabajo	H2	abr-18
Diseño del formulario de evaluación	H3	abr-18
Diseño técnico de la BBDD	H4	abr-18
Desarrollo de la BBDD	H5	may-18
Desarrollo del formulario de acceso	H6	may-18
Desarrollo del formulario de evaluación	H7	may-18
Validaciones	H8	jun-18
Informe de resultados	H9	jun-18
Documentación	H10	jun-18

Tabla 16: Hitos y versiones futuras definidas en la fase de diseño del proyecto.

## 7 Conclusiones y trabajo futuro

Como conclusión podríamos decir que la evaluación de competencias ha evolucionado en los últimos años, pero aún hay mucho por hacer, sobre todo en torno a nuevos conceptos que van apareciendo.

La tecnología y unido a ello, las competencias que tienen que adquirir los alumnos para alcanzar un aprendizaje óptimo y seguir su trayectoria en el mundo laboral, son aún mundos separados, que cada día están más cerca, porque el aprendizaje va más allá del simple hecho de la adquisición del conocimiento, se trata de “Saber”, “Saber hacer” y “Saber ser”.

Para contribuir al desarrollo de las competencias, se ha podido proponer un sistema de evaluación que pueda servir de ayuda para agilizar y facilitar el proceso de valoración.

La solución propuesta es un desarrollo a base de estándares y software libre, que hacen que el uso sea sencillo y universal. Proporcionará la posibilidad de evaluar los aspectos que engloban las competencias que se trabajan con la metodología del cooperativo, pudiendo acentuar en aquellos aspectos que se consideren más necesarios.

El trabajo será una contribución a la mejora continua para el sector docente u otros sectores, ya que es fácil de adaptar a las necesidades de cualquier perfil. Trabajar en el desarrollo de las competencias y la transformación digital, han permitido acercar la tecnología de manera eficaz y eficiente a todos los sectores. Muestra de ello, es que la actitud de los usuarios es cada vez más positiva frente a la tecnología: valora más los aspectos positivos de la tecnología, está motivado, es proactivo, muestra curiosidad e interés.

Con esta metodología y esta aportación, las clases se hacen más divertidas, dinámicas e interesantes para los alumnos, que se muestran más colaboradores, se esfuerzan más por aprender y todo ello, propicia un mejor ambiente en el aula.

La evaluación 360° ayuda a tener una visión más amplia para tomar mejores

decisiones sobre temáticas fundamentales porque suma las diferentes perspectivas, por lo que es importante aprovechar las oportunidades en el desarrollo educativo y profesional para conseguir aventajar.

La realidad es que hay que seguir trabajando para avanzar en el desarrollo de la mejora, ya que cada aportación por muy pequeña que sea, será un valor importante para alcanzar las metas propuestas.

Para concluir con el presente trabajo, el cual ha resultado muy interesante, dado que trata sobre un tema muy innovador, se deja la puerta abierta para seguir realizando nuevas aportaciones a la contribución del logro de la evaluación de competencias o del desempeño.

# Apéndice

## A FORMULARIO DE EVALUACIÓN

El formulario de Evaluación completo que se ha desarrollado con la herramienta Google Forms y se ha descargado en formato PDF para visualizar todos los apartados al completo. A cada usuario, dependiendo del rol que tenga, se le abrirán unas opciones u otras, pero ningún usuario completará el formulario completo tal y como se muestra a continuación.

# Plan de Equipo

\*Obligatorio

## 1. CLASE \*

Marca solo un óvalo.

- 2BCA
- 2BHA
- 2BZD
- 2BHD
- 1BCA
- 1BHA
- 1BZD
- 1BHD

## 2. Nº del equipo \*

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<input type="radio"/>								

## 3. Nombre \*

---

## 4. Apellido 1 \*

---

## 5. Apellido 2 \*

---

## OBJETIVOS DE EQUIPO

### 6. ¿Habéis cumplido según tu punto de vista los objetivos marcados por el equipo? \*

Marca solo un óvalo por fila.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
¿Habéis progresado en el aprendizaje?	<input type="radio"/>									
¿Os habéis ayudado unos a otros?	<input type="radio"/>									
3º objetivo del Plan de Equipo, ¿lo habéis cumplido?	<input type="radio"/>									
4º objetivo del Plan de Equipo, ¿lo habéis cumplido?	<input type="radio"/>									

## MI PROGRESO en el EQUIPO

**7. Mi progreso en el equipo ha sido... \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
He participado activamente	<input type="radio"/>									
He respetado las opiniones de mis compañeros	<input type="radio"/>									
He ayudado a mis compañeros	<input type="radio"/>									
He ayudado a crear un buen ambiente de trabajo en el grupo	<input type="radio"/>									

**8. ¿Qué aspectos tengo que mejorar en el trabajo en equipo? \***

---

---

---

---

---

**9. ¿Cuáles son mis puntos fuertes en el trabajo en equipo? \***

---

---

---

---

---

**10. El trabajo realizado en equipo, ¿en qué me ha ayudado? \***

---

---

---

---

---

## Mi cargo

**11. Cargo \***

Si estás en un equipo de 3 y eres el Coordinador o el Portavoz, acuérdate que has de evaluar el Cargo 3 y el 4 con la misma persona.

*Marca solo un óvalo.*

- Cargo 1: Coordinador/a *Pasa a la pregunta 12.*
- Cargo 2: Portavoz *Pasa a la pregunta 15.*
- Cargo 3: Secretario/a *Pasa a la pregunta 18.*
- Cargo 4: Responsable de Material *Pasa a la pregunta 21.*

## El progreso DE LOS DEMÁS INTEGRANTES según mi punto de vista

**12. CARGO 2: Portavoz \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ha participado activamente	<input type="radio"/>									
Ha respetado las opiniones de mis compañeros	<input type="radio"/>									
Ha ayudado a mis compañeros	<input type="radio"/>									

**13. EI CARGO 3: Secretario/a \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ha participado activamente	<input type="radio"/>									
Ha respetado las opiniones de mis compañeros	<input type="radio"/>									
Ha ayudado a mis compañeros	<input type="radio"/>									

**14. EI CARGO 4: Responsable de Material \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ha participado activamente	<input type="radio"/>									
Ha respetado las opiniones de mis compañeros	<input type="radio"/>									
Ha ayudado a mis compañeros	<input type="radio"/>									

*Pasa a la pregunta 24.*

## El progreso DE LOS DEMÁS INTEGRANTES según mi punto de vista

**15. EI CARGO 1: Coordinador/a \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ha participado activamente	<input type="radio"/>									
Ha respetado las opiniones de mis compañeros	<input type="radio"/>									
Ha ayudado a mis compañeros	<input type="radio"/>									

**16. EI CARGO 3: Secretario/a \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ha participado activamente	<input type="radio"/>									
Ha respetado las opiniones de mis compañeros	<input type="radio"/>									
Ha ayudado a mis compañeros	<input type="radio"/>									

**17. EI CARGO 4: Responsable de Material \***

*Marca solo un óvalo por fila.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ha participado activamente	<input type="radio"/>									
Ha respetado las opiniones de mis compañeros	<input type="radio"/>									
Ha ayudado a mis compañeros	<input type="radio"/>									

*Pasa a la pregunta 26.*



Pasa a la pregunta 30.

## Cómo ha cumplido...

24. ¿Cómo he cumplido yo con mi Cargo 1: Coordinador? \*

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<input type="radio"/>									

25. ¿Cómo ha cumplido el cargo...? \*

Marca solo un óvalo por fila.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cargo 2: Portavoz	<input type="radio"/>									
Cargo 3: Secretario/a	<input type="radio"/>									
Cargo 4: Responsable de Material	<input type="radio"/>									

Pasa a la pregunta 32.

## Cómo ha cumplido...

26. ¿Cómo he cumplido yo con mi Cargo 2: Portavoz? \*

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<input type="radio"/>									

27. ¿Cómo ha cumplido el cargo...? \*

Marca solo un óvalo por fila.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cargo 1: Coordinador	<input type="radio"/>									
Cargo 3: Secretario/a	<input type="radio"/>									
Cargo 4: Responsable de Material	<input type="radio"/>									

Pasa a la pregunta 32.

## Cómo ha cumplido...

28. ¿Cómo he cumplido yo con mi Cargo 3: Secretario/a? \*

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<input type="radio"/>									

29. ¿Cómo ha cumplido el cargo...? \*

Marca solo un óvalo por fila.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cargo 1: Coordinador	<input type="radio"/>									
Cargo 2: Portavoz	<input type="radio"/>									
Cargo 4: Responsable de Material	<input type="radio"/>									

Pasa a la pregunta 32.

## Cómo ha cumplido...

30. ¿Cómo he cumplido yo con mi Cargo 4: Responsable de Material? \*

Marca solo un óvalo.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<input type="radio"/>									

31. ¿Cómo ha cumplido el cargo...? \*

Marca solo un óvalo por fila.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cargo 1: Coordinador	<input type="radio"/>									
Cargo 2: Portavoz	<input type="radio"/>									
Cargo 3: Secretario/a	<input type="radio"/>									

Pasa a la pregunta 32.

## MEJORA de GRUPO

32. ¿El equipo se ha organizado y colabora? \*

Marca solo un óvalo.

- Sí  
 No

33. ¿Qué debemos de mejorar como equipo para la siguiente estructura? \*

---

---

---

---

---

34. ¿Qué me gustaría mejorar en el siguiente equipo en el que participe? \*

---

---

---

---

---

35. Si este equipo tuviera que seguir trabajando junto, ¿qué aspectos habría que mejorar? \*

---

---

---

---

---

36. En el siguiente equipo, ¿con quién te gustaría estar? \*

---

---

---

---

---

37. ¿Por qué? \*

---

---

---

---

---

38. En el siguiente equipo, ¿con quién NO te gustaría estar? \*

---

---

---

---

---

39. ¿Por qué no? \*

---

---

---

---

---

## Referencias

- Bolivar, A. (2008). *Reseña de Competencias matemáticas desde una perspectiva curricular de Rico Romero, L. y Lupiáñez Gómez, J.L.* Revista de Currículum y Formación de Profesorado, vol. 12, núm. 3, pp. 28-31.
- Chartered Management Institute (2013). *Managing Others: The Organisational Essentials: Your guide to getting it right.* Profile Books.
- Coll, C. (2007). *Las competencias básicas en educación.*
- Dawn P. Flanagan and Patti L. Harrison (2012). *Contemporary Intellectual Assessment: Theories, Tests, and Issues.* Guilford Press.
- Eichinger, R. (2004). Patterns of Rater Accuracy in 360-degree Feedback. Technical report.
- Fathman, A.K. y Kessler, C. (1993). *Cooperative language learning in school contexts.* Annual Review of Applied Linguistics, 13, 127-140.
- George, JR. and Claude, S. (2005). *Historia del pensamiento administrativo.* Pearson Educación.
- Hazucha, J. F. & Hezlett, S. A. (1993). The impact of 360-degree feedback on management skills development (Human Resource Management). Technical report.
- Jodi Kantor and David Streitfeld (2015). Inside Amazon: Wrestling Big Ideas in a Bruising Workplace. *New York Times.*
- Johnson, D. W. and R Johnson (1994). *Joining Together: Group Theory and Group Skills.* 5ª ed., Needham Heights.
- Johnson, D. W, Johnson, R. T. y Holubec, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula.*

- Jonsson, A. and S. Svingby (2007). The use scoring rubrics: reliability, validity and educational consequences. Educational Research Review. Technical report.
- Linman, T. (2011). 360-degree Feedback: Weighing the Pros and Cons.
- Moya, José y Luengo, Florencio (2010). *Las Competencias Básicas en la práctica: modelos y/o métodos de enseñanza*. Módulo 4 Programa.
- Perrenoud, P. (2008). *La evaluación de los alumnos. De la producción de la excelencia a la regulación de los aprendizajes*.
- Sanmartí, N. (2007). *10 ideas clave. Evaluar para aprender*. Barcelona.
- Vinson, M. (1996). The pros and cons of 360-degree feedback: Making it work. Technical report.
- Welch, J. (2001). *Straight from the Gut, Warner Books*.
- Zabala, A. y Arnau, L. (2007). *11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias*.

## Webgrafía

El siguiente listado recoge todas las referencias a sitios Web que se han considerado de interés para fortalecer la información en el desarrollo del proyecto.

- MySQL <https://www.mysql.com/>
- SQL <https://en.wikipedia.org/wiki/SQL>
- GoogleForms <https://forms.google.com/>
- PHP <http://php.net/>
- Apache <http://www.apache.org/>
- phpMyAdmin <https://www.phpmyadmin.net/>
- HTML <https://en.wikipedia.org/wiki/HTML>
- 360-degree-feedback [https://en.wikipedia.org/wiki/360-degree\\_feedback](https://en.wikipedia.org/wiki/360-degree_feedback)
- Cooperative Learning [https://en.wikipedia.org/wiki/Cooperative\\_learning](https://en.wikipedia.org/wiki/Cooperative_learning)
- Owen Robert [https://en.wikipedia.org/wiki/Robert\\_Owen](https://en.wikipedia.org/wiki/Robert_Owen)
- Galton Francis [https://en.wikipedia.org/wiki/Francis\\_Galton](https://en.wikipedia.org/wiki/Francis_Galton)
- Wundt Wilhelm [https://en.wikipedia.org/wiki/Wilhelm\\_Wundt](https://en.wikipedia.org/wiki/Wilhelm_Wundt)
- Taylor Winslow [https://en.wikipedia.org/wiki/Frederick\\_Winslow\\_Taylor](https://en.wikipedia.org/wiki/Frederick_Winslow_Taylor)
- Nestlé Desarrollo profesional <https://empresa.nestle.es/es/cvc/equipo-humano/desarrollo-profesional#seccion6>
- Philips Caso de estudio [https://www.etsplc.com/wp-content/uploads/2015/07/ETS\\_Case\\_study\\_Philips\\_FINAL.pdf](https://www.etsplc.com/wp-content/uploads/2015/07/ETS_Case_study_Philips_FINAL.pdf)
- Facebook Caso de estudio <https://bit.ly/2I1i7zI>
- RBS <https://www.rbs.com/>
- Glassdoor <https://www.glassdoor.com>
- Sullivan John <https://drjohnsullivan.com/bio/>
- Goler Lori <https://read.bi/2JMOCHz>
- Numero1 <https://www.forbes.com/consent/?toURL=https://www.forbes.com/sites/jacquelynsmith/2012/12/12/the-best-companies-to-work-for-in-2013/#408cf3a667c9>

Impraise <https://www.impraise.com/>

Artículo sobre impacto de la evaluación 360° en la gestión de clima <http://www.greatplacetowork.com.ar/publicaciones-y-eventos/blogs-y-noticias/1317-evaluacion-360-en-la-gestion-de-clima>

Mindmap Using Mind Maps for a 360 Degree evaluation of yourself... <http://www.usingmindmaps.com/mind-map-360-degree-evaluation.html>