



**Universidad Internacional de La Rioja**  
**Facultad de Educación**

**Trabajo fin de máster**

Propuesta de mejora de la evaluación en Matemáticas de 2 de ESO. Las competencias básicas y el trabajo en equipo.

**Presentado por:** Oier Pérez Bolinaga

**Línea de investigación:** Evaluación (Evaluación del alumno, del aprendizaje)

**Director/a:** Ricard Borges Rutz

**Ciudad:** Urretxu (Gipuzkoa)

**Fecha:** 08/09/2014

# Resumen

La evaluación y especialmente la evaluación del aprendizaje de los alumnos es un tema de suma importancia al ser una parte fundamental del currículo y del proceso educativo. Tanto que desde siempre ha sido y sigue siendo un tema de reflexión y debate entre los profesionales de la educación. Actualmente hechos tan importantes como la aparición de las competencias básicas y las nuevas metodologías como el aprendizaje cooperativo han añadido un punto más de dificultad al no fácil proceso de evaluación y calificación, observándose una gran diferencia entre la teoría y la práctica del día a día. Debido a ello, el principal objetivo de este trabajo y de la propuesta práctica en concreto, ha sido la realización de un sistema de evaluación en matemáticas que intente reducir esa diferencia, teniendo en cuenta la legislación, la creencia de los profesores, las dificultades que encuentran en el proceso y lo que les gustaría hacer y no hacen. Para ello se ha realizado un estudio de campo con tres pasos, primero se ha realizado una investigación bibliográfica sobre la concepción, los usos y formas de evaluación de los profesores de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Después se ha llevado a cabo un proceso de observación para comparar esa concepción teórica con la práctica diaria en el aula y por último se ha entrevistado a 6 profesores de matemáticas de la Urretxu-Zumarraga Ikastola para tener información de primera mano. También se ha realizado una pequeña encuesta a los alumnos de 2 de ESO sobre qué les gustaría que les evalúasen y valorasen. Finalmente y con todos esos datos se ha propuesto una evaluación útil para el profesor y gratificante para el alumnado, con pasos sencillos y técnicas e instrumentos concretos que hacen que se cumpla el objetivo del trabajo.

**Palabras clave:** *Evaluación del aprendizaje, propuesta de evaluación, competencias básicas, aprendizaje cooperativo, trabajo en equipo.*

# **Abstract**

The assessment, the evaluation of the learning process of students, is extremely important as an essential part of the teaching curriculum and the educational process. So much that since always has been a topic for reflection and debate among the professionals of education. Currently, important facts such as the appearance of the basic skills and new methodologies as cooperative learning, have added difficulties to the already difficult process of evaluation and marking, and big differences can be seen between theory and everyday practice. Owing to that fact, the main objective of this project, and of the practice proposal specifically, has been the carrying out of an evaluation system in mathematics which tries to reduce the mentioned difference, taking into account legislation, teachers' believes, the difficulties they find into the process and what they would like to do and they don't do at present. In order to achieve that, a field study which includes three steps has been done. First of all, a bibliographic research has been completed about the conception, uses and ways of evaluation of the teachers in the autonomous community of the Basque Country. After that, an observation process has been performed to compare this theoretical conception to the daily practice in the classroom. Lastly, 6 mathematics teachers have been interviewed in Urretxu-Zumarraga Ikastola to get direct information. It has also been conducted a little survey among 2 ESO students about what they would like to be evaluated and valued on. Finally, with all those data it has been proposed an evaluation, useful for teachers and gratifying for students, with easy steps and techniques, and specific tools that make it possible to achieve the objective of the project.

**Keywords:** *assessment, assessment proposal, basic skills, cooperative learning, teamwork.*

# Índice de contenidos

|  |    |
|--|----|
| 1. Introducción del trabajo.....                           | 7  |
| 2. Planteamiento del problema.....                         | 9  |
| 2.1. Objetivos.....  | 9  |
| 2.2. Breve fundamentación de la metodología.....           | 10 |
| 2.3. Breve justificación de la bibliografía .....          | 10 |
| 3. Marco teórico .....                                     | 12 |
| 3.1. La evaluación.....                                    | 12 |
| 3.1.1. ¿Qué se entiende por evaluación? .....              | 12 |
| 3.1.2. Tipos de evaluación.....                            | 15 |
| 3.1.2.1. Por su funcionalidad.....                         | 15 |
| 3.1.2.2. Por su normotipo .....                            | 16 |
| 3.1.2.3. Por su temporalización .....                      | 16 |
| 3.1.2.4. Por sus agentes.....                              | 17 |
| 3.1.3. Relación entre para qué y cuándo evaluar.....       | 17 |
| 3.2. La evaluación en la legislación .....                 | 18 |
| 3.2.1. La legislación autonómica .....                     | 18 |
| 3.3. Las competencias básicas.....                         | 19 |
| 3.3.1. La contribución de las matemáticas .....            | 20 |
| 3.4. Aprendizaje cooperativo .....                         | 22 |
| 3.4.1. ¿Qué se entiende por aprendizaje cooperativo? ..... | 23 |
| 3.4.2. Programa CA/AC.....                                 | 24 |
| 3.4.3. La evaluación del aprendizaje cooperativo .....     | 25 |
| 4. Estudio de campo.....                                   | 27 |
| 4.1. Materiales y métodos.....                             | 27 |
| 4.2. Resultados y análisis .....                           | 29 |

|   |    |
|---|----|
| 4.2.1. Análisis del estudio previo .....                    | 30 |
| 4.2.2. Entrevistas con los profesores.....                  | 33 |
| 4.2.3. Encuesta a los alumnos .....                         | 35 |
| 5. Propuesta práctica .....                                 | 37 |
| 5.1. Presentación .....                                     | 37 |
| 5.2. Objetivos.....   | 38 |
| 5.3. Contexto .....   | 38 |
| 5.4. Descripción de la unidad didáctica .....               | 39 |
| 5.4.1. Objetivos didácticos .....                           | 39 |
| 5.4.2. Competencias básicas.....                            | 40 |
| 5.4.3. Contenidos.....                                      | 40 |
| 5.4.4. Criterios de evaluación .....                        | 41 |
| 5.5. Propuesta de evaluación.....                           | 42 |
| 5.5.1. Información al alumno .....                          | 42 |
| 5.5.2. Evaluación inicial .....                             | 42 |
| 5.5.3. Evaluación continua .....                            | 43 |
| 5.5.4. Evaluación final .....                               | 44 |
| 5.5.5. Calificación del alumno .....                        | 45 |
| 6. Conclusiones .....                                       | 48 |
| 7. Líneas de investigación futuras.....                     | 50 |
| 8. Bibliografía .....                                       | 51 |
| 8.1. Referencias bibliográficas .....                       | 51 |
| 8.2. Bibliografía complementaria .....                      | 53 |
| 9. Anexos.....  | 54 |
| 9.1. Anexo I: Guión de la entrevista a los profesores ..... | 54 |
| 9.2. Anexo II: Cuestionario de los alumnos .....            | 55 |

|   |    |
|---|----|
| 9.3. Anexo III: Resultados usos y formas de evaluar .....                   | 56 |
| 9.4. Anexo IV: Contenidos de la unidad didáctica .....                      | 57 |
| 9.5. Anexo V: Ficha de información para el alumno.....                      | 58 |
| 9.6. Anexo VI: Actividad de evaluación inicial .....                        | 59 |
| 9.7. Anexo VII: Instrumento de toma de datos.....                           | 61 |
| 9.8. Anexo VIII: Actividades de evaluación continua.....                    | 62 |
| 9.9. Anexo IX: Evaluación final, examen .....                               | 66 |
| 9.10. Anexo X: Evaluación final, actividad de grupo .....                   | 69 |
| 9.11. Anexo XI: Tabla autoevaluación/coevaluación, actividad de grupo ..... | 70 |
| 9.12. Anexo XII: Rúbrica trabajo individual y en equipo .....               | 71 |
| 9.13. Anexo XIII: Calificación actividad de grupo .....                     | 73 |

## **Índice de tablas**

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. Comparativa de las ocho competencias básicas .....                           | 20 |
| Tabla 2. Respuestas de los alumnos .....  | 35 |
| Tabla 3. Los criterios de evaluación didácticos y su relación con los objetivos ..... | 41 |

## **Índice de figuras**

|  |    |
|--|----|
| Figura 1. Tipología de la evaluación.....                          | 15 |
| Figura 2. Interconexión entre dimensión temporal y funcional ..... | 18 |
| Figura 3. Los tres puntales del programa CA/AC.....                | 24 |
| Figura 4. Los tres ámbitos de intervención .....                   | 25 |

# **1. Introducción del trabajo**

El principal motivo que ha llevado a la realización de este trabajo es la experiencia personal tenida como profesor sustituto en estos últimos años y lo observado en el transcurso del Practicum de observación del propio máster. En ellas se ha podido apreciar que la evaluación del aprendizaje del alumno es una tarea fundamental y comprometida que necesita un cambio de sentido en su ejecución práctica en el día a día del aula, para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje y para el acercamiento entre la teoría y la práctica.

La evaluación del aprendizaje ha sido siempre tema de reflexión y debate por parte de los profesionales de la enseñanza, por ser una parte fundamental de todo proceso educativo y del currículum básico y que resulta difícil de llegar a una definición concreta y llevarla a cabo en la práctica. Siempre se han preguntado cuestiones sobre qué, cómo, cuándo y para qué hay que evaluar y en el fondo calificar a los alumnos. En realidad la evaluación tendría que ir más allá de calificar pero aún existe una gran diferencia entre teoría y práctica (Castro et al., 1993).

La evaluación es parte del currículo y no debe ser un elemento aislado y singular, debe ser parte del proceso de aprendizaje y por ello tiene que estar en relación y contemplarse en conexión con los demás componentes del mismo (Castro et al., 1993) como son los objetivos, contenidos, metodología, competencias básicas y criterios de evaluación. Mediante las experiencias vividas y observadas en la realización del Practicum de observación se puede afirmar que este hecho todavía hoy en día es de difícil aplicación y ejecución en el día a día del aula.

Además en los últimos años después de que en el Real Decreto 1631/2006, de la legislación estatal y más concretamente el Decreto 175/2007, de la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV) aparecieran las competencias básicas, la evaluación del aprendizaje a tomado otro sentido y ha puesto otro punto de complicación a los profesores a la hora de evaluar y calificar los resultados de los aprendizajes realizados. El hecho es, que todo proceso de enseñanza-aprendizaje debe ir encaminadas a la adquisición de esas competencias básicas.

Otro aspecto a tener en cuenta, es la metodología utilizada para dicho proceso. En la actualidad, en muchos centros se está implantando la metodología del aprendizaje cooperativo, que tiene como base el trabajo en equipo. Uno de ellos es el centro de referencia de la propuesta, pero como pasa en muchos otros centros,

trabajan con ella pero no saben cómo evaluarla ni cómo integrarla en la calificación del alumnado.

Por ello el propósito de este trabajo es proponer un sistema de evaluación que ayude a los profesores de Matemáticas de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) a que la evaluación del aprendizaje (referente a una unidad didáctica concreta como ejemplo) sea lo más completa posible tanto refiriéndose a la evaluación desde su carácter pedagógico y formativo como refiriéndose a su carácter social y calificador. De esa manera se le estará dando respuesta a lo marcado por la legislación y a la perspectiva sobre lo que realmente los profesores querrían hacer y no lo hacen. De esta manera podremos por una parte mejorar y facilitar la práctica docente y por otra intentar mejorar el aprendizaje de los alumnos.

## **2. Planteamiento del problema**

Como se ha podido apreciar en el apartado anterior, el principal problema al que se le quiere dar una respuesta de aplicación directa es referente a la evaluación del aprendizaje del alumno en Matemáticas. Cuando hablamos de evaluación, tenemos que tener en cuenta, que a pesar de que la legislación dirija a ello y que gran parte de la sociedad entienda la evaluación como sinónimo de calificar (Vidal, 2012), la evaluación no es solo eso. Tiene una parte pedagógica que tiene como fin mejorar el aprendizaje de los alumnos y que en muchas ocasiones se olvida.

De este modo, el problema se puede resumir en que, todavía hoy en día existe una gran diferencia entre la teoría y la práctica. Hay gran diferencia entre lo que marca la legislación y la creencia de los profesores sobre evaluación (teoría) y como la entienden y llevan a cabo realmente en la praxis cotidiana (práctica).

En las experiencias como profesor sustituto se ha podido observar que los alumnos no suelen conocer los criterios de evaluación ni los objetivos que se pretenden alcanzar en cada unidad. Y debido a esto no suelen saber lo que realmente les evalúa y califica el profesor. Además en ningún centro se ha visto que hayan evaluado y calificado la consecución de las competencias básicas y la metodología utilizada. A la hora de evaluar la actitud o el comportamiento, siempre ha sido de una manera muy subjetiva, produciendo en muchas ocasiones conflictos entre los alumnos y el profesor.

### **2.1. Objetivos**

El principal objetivo de este trabajo, es realizar una propuesta de un sistema de evaluación del aprendizaje del alumno que intente reducir de alguna manera esa diferencia entre la teoría y la práctica anteriormente mencionada. Para ello, se pretende introducir la evaluación y la calificación del aprendizaje en el proceso educativo de una forma sencilla y progresiva proponiendo unos pasos a seguir. Todo ello se centrará en una unidad didáctica concreta, que servirá de ejemplo, en la que se propondrán unas actividades, técnicas e instrumentos concretos de evaluación y calificación de todos los aspectos del currículo.

Pero para poder dar respuesta a ese objetivo principal que intentará tener una aplicación directa y real, habrá que trabajar otros objetivos específicos para que

nos den una visión global y concreta de la situación de la que partimos. Esos objetivos son los siguientes:

- Investigar la concepción y creencia de los docentes sobre la evaluación.
- Analizar esas concepciones en el día a día del aula.
- Analizar la creencia de los profesores de Matemáticas del centro de referencia y detectar lo que realmente llevan a cabo y por qué.

## **2.2. Breve fundamentación de la metodología**

El problema que tenemos delante es un problema de tipo empírico y que precisa de un método de investigación cualitativo, en concreto de investigación acción. Debido a esto, lo primero que se realizará (además de la propia experiencia) es una investigación centrada en la observación y acompañada de entrevistas a los profesores de Matemáticas de la ESO del centro de referencia. Esas observaciones y entrevistas se centrarán principalmente en aspectos de evaluación y calificación y en la consecución de los objetivos específicos. Hay que mencionar que se realizará también, un estudio bibliográfico para conocer la concepción y creencia de los docentes de la CAPV en general sobre la evaluación.

Posteriormente en función de los resultados obtenidos por la observación, las entrevistas y teniendo en cuenta la legislación y la revisión bibliográfica, se intentará poner solución al problema observado o dicho de otra manera, reducirlo. La solución será en definitiva una propuesta práctica de evaluación, que se centrará en la consecución del objetivo principal anteriormente expuesto.

## **2.3. Breve justificación de la bibliografía**

Para este trabajo a parte de la legislación se han tenido en cuenta los trabajos de otros muchos autores pero los más representativos han sido los siguientes.

En cuanto al tema de la evaluación son tres los autores y los libros que se han tenido en cuenta. La primera autora es María Antonia Casanova, una mujer con amplia experiencia en el ámbito de la educación y de mucha autoridad. Lleva muchos años investigando sobre temas pedagógicos y en concreto sobre la evaluación en el libro titulado *La evaluación educativa* de 1998. El segundo autor es Dino Salinas y su libro *¡Mañana examen! La evaluación: entre la teoría y la realidad* de 2002. Es un libro con una visión realista y práctica sobre la evaluación y que posee gran relación con la temática del trabajo desde lo teórico hasta lo práctico

al comentar distintos instrumentos de evaluación. Y el tercero es Neus Sanmartí y su publicación de 2007 *10 Ideas Clave, Evaluar para aprender*. Nos da una perspectiva sencilla de entender y de aplicar sobre la evaluación y en concreto sobre los agentes de evaluación que resulta muy interesante para la propuesta práctica.

Por lo que respecta a la metodología del aprendizaje cooperativo, el autor de referencia es el doctor en pedagogía Pere Pujolàs. Es un autor que ha investigado mucho sobre este tema y que con la ayuda del laboratorio de psicología de la universidad de Vic está llevando a cabo el programa CA/AC, que se está implantado en muchos centros y uno de ellos es el centro de referencia de la propuesta.

## **3. Marco teórico**

### **3.1. La evaluación**

La evaluación es una parte fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos y parte fundamental del currículo. Se pueden evaluar todos los agentes involucrados en todo proceso de enseñanza-aprendizaje (alumno, profesor, centro...) pero en nuestro caso haremos hincapié sobre los aspectos más importantes de la evaluación del aprendizaje por parte de los alumnos. En los siguientes apartados haremos un acercamiento de este concepto de diversas acepciones que tanta reflexión y debate ha originado en los últimos tiempos, tanto dentro del sistema educativo de nuestro país como fuera de él.

De aquí en adelante, cuando hablemos de evaluación nos estaremos refiriendo a la evaluación del aprendizaje mientras que no se diga lo contrario.

#### **3.1.1. ¿Qué se entiende por evaluación?**

Cuando hablamos de evaluación la primera cosa que nos viene a la cabeza es preguntarnos, qué es realmente. La Real Academia Española (RAE) define la evaluación como la acción y efecto de evaluar y evaluar como señalar el valor de algo o estimar, apreciar, calcular el valor de algo. Pero además de esta indiscutible conexión etimológica con valor, la RAE acepta otra definición en la que se señala que evaluar es estimar los conocimientos, aptitudes y rendimiento de los alumnos. Como bien dice Remesal (2006) otra cuestión es si todo ello lo hacemos de una manera cuantitativa (medición numérica) o cualitativa (enjuiciamiento sujeto a criterios preestablecidos).

La evaluación desde sus comienzos ha estado influenciada por su procedencia del campo empresarial. Del mismo modo que los empresarios miden los resultados de su producción de forma cuantitativa, en educación se pretendió medir de la misma forma el progreso de los alumnos, cuantificando su aprendizaje. Ello hace que esa evaluación se equipare a “medida” y lo que se pretende al evaluar sea medir la cantidad de conocimientos que domina el alumno. La aparición de tests y escalas graduadas de carácter cuantificador y automáticamente aplicables a principios del siglo XX contribuyó a que esa concepción de evaluación se extendiera incluso llegando a nuestros días (Casanova, 1998). Vidal (2012) afirma que todavía

en ciertos ámbitos evaluar y calificar se están considerando desgraciada y erróneamente como sinónimos.

Pero actualmente esa concepción de evaluación como sinónimo de “medida” está variando. Castro et al. (1993) ya decía que en la bibliografía especializada estaba comenzando a tomar fuerza la diferencia entre la evaluación como juicio y la valoración como análisis comprensivo y que de esta manera, evaluar se podría definir como emitir un juicio sobre el aprendizaje de los alumnos para su orientación escolar y su promoción. Para observar este cambio de percepción en cuanto a la evaluación, veamos otras cuantas definiciones aportadas por otros cuantos autores.

- “Proceso de comparación entre los resultados de aprendizaje y unos objetivos predeterminados, con los que el profesor reúne las evidencias que determinan sus futuras acciones, tanto en aspectos pedagógicos, como sociales, dentro y fuera del aula de clase” (Cárdenas, 2011, p.126).
- “Es un proceso sistemático de emitir juicios acerca del mérito o valía de algo y de tomar decisiones relacionadas” (Medina y Verdejo, 1999, p.22).
- “Proceso complejo que se compone de recogida de información, análisis de la misma en función de unos objetivos o criterios predefinidos, y toma de decisiones en función de los resultados obtenidos” (Remesal, 2006, p.30).
- “La evaluación aplicada a la enseñanza y el aprendizaje consiste en un proceso sistemático y riguroso de obtención de datos, incorporado al proceso educativo desde su comienzo, de manera que sea posible disponer de información continua y significativa. Para conocer la situación, formar juicios de valor con respecto a ella y tomar las decisiones adecuadas para proseguir la actividad educativa mejorándola progresivamente” (Casanova, 1998, p.70).

Todas esas definiciones aportadas por esos y muchos otros autores se pueden categorizar según Zaragoza (2003) en función del aspecto que se enfatiza en ellos. Esos aspectos pueden ser:

- La evaluación centrada en la consecución de objetivos.
- La evaluación centrada en la precisión del mérito o valor.
- La evaluación centrada en el acopio de información para la toma de decisiones.
- La evaluación como sintetizadora e integradora de los anteriores.

Atendiendo a esa última categoría Casanova (1998) define la evaluación del aprendizaje de un modo más general.

Obtención de información rigurosa y sistemática para contar con datos válidos y fiables acerca de una situación con objeto de formar y emitir un juicio de valor respecto a ella. Estas valoraciones permitirán tomar las decisiones consecuentes en orden a corregir o mejorar la situación evaluada. (Casanova, 1998, p.71).

Esta última definición de Casanova (1998) y la que anteriormente se ha mencionado de Castro et al. (1993) son las definiciones que se tendrán en cuenta para la posterior propuesta al considerarse las definiciones de un sentido más amplio. Son las que engloban todas las categorías y como afirma Salinas (2002): “Un buen profesor no evalúa para calificar, pero necesariamente ha de calificar y para ello debiera basarse en la evaluación” (p.21). Además el hecho de evidenciar o constatar los aprendizajes alcanzados por los alumnos es fundamental para mejorar la práctica docente y el aprendizaje de los alumnos, pero forma parte también de la obligatoriedad de informar y dejar constancia oficial de los avances del alumno (Salinas, 2002).

Una reflexión muy parecida hace Sanmartí (2007) en la que menciona que toda actividad de evaluación, en cualquier sentido, finalidad y medios que se utilicen se puede identificar como un proceso con las mismas características: recoger información, analizar esa información y emitir un juicio sobre ella y finalmente tomar decisiones en función del juicio emitido. Esas decisiones pueden tener dos finalidades con distinto carácter que condicionan todo el proceso de evaluación en la práctica docente del día a día:

- La evaluación con carácter social.
- La evaluación con carácter pedagógico o regulador.

La evaluación con carácter social está dirigida a constatar y certificar los conocimientos adquiridos por los alumnos al finalizar una unidad o etapa de aprendizaje ante los propios alumnos, los padres, la administración y la sociedad en general. A esta evaluación se le conoce normalmente como calificación o también es conocida como evaluación sumativa y su función principal es la de orientación o selección de los alumnos (Sanmartí, 2007).

La evaluación con carácter pedagógico o regulador, por el contrario, es el que pretende “regular” los procesos de enseñanza y aprendizaje y se le suele llamar evaluación formativa. Pretende identificar los cambios que hay que realizar en todo

el proceso, normalmente basado en los errores, para que los aprendizajes del alumnado se conviertan en conocimientos (Sanmartí, 2007).

A pesar de que pueda parecer que estas dos funciones de la evaluación, tanto la social (evaluación sumativa) como la pedagógica (evaluación formativa), son de naturaleza muy distinta los dos aspectos son importantes en todo proceso educativo y tienen su importancia dentro del currículo básico. La principal función de la evaluación es conocer para ayudar y mejorar y no comprobar para acreditar, pero la calificación es la traducción de esos conocimientos a una cifra, cifra que casi es de carácter obligatorio (Vidal, 2012).

### **3.1.2. Tipos de evaluación**

Como hemos podido observar hasta ahora una de las clasificaciones que se puede realizar sobre los distintos tipos de evaluación es la referente a su funcionalidad. Pero de la misma forma que se pueden dar muchas definiciones sobre la evaluación, se pueden realizar múltiples agrupamientos. Casanova (1998) nos hace un resumen esquemático de las distintas tipologías de la evaluación.

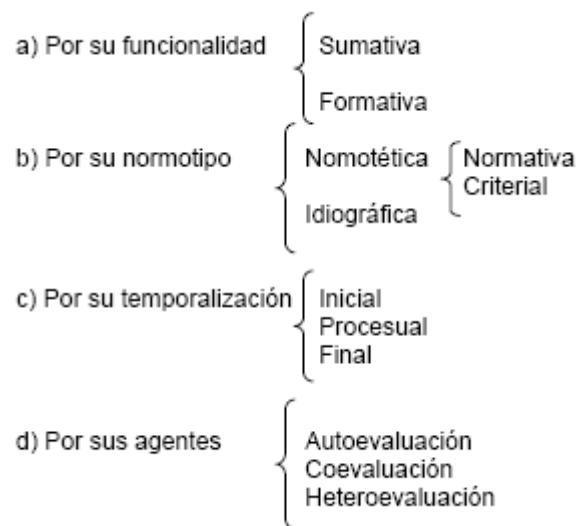


Figura 1. Tipología de la evaluación. (Casanova, 1998, p.78)

#### **3.1.2.1. Por su funcionalidad**

La clasificación por su funcionalidad es una de las más importantes y una de las que más interesan para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Como hemos visto en el apartado anterior normalmente se distinguen dos tipos: la evaluación sumativa y formativa. Otros muchos autores como Remesal (2006), Vidal (2012), Zaragoza

(2003) o Álvarez (2010) suman un tipo más de evaluación en esta clasificación, la que denominan evaluación diagnóstica.

Esta evaluación es la que proporciona información sobre los conocimientos previos de los alumnos (Vidal, 2012), el nivel de conocimientos y habilidades que tiene de entrada. Busca de alguna manera determinar su nivel, antes de desarrollar el programa para poder clasificarlo y adecuar el proceso de enseñanza-aprendizaje, personalizándolo (Álvarez, 2010).

### **3.1.2.2. Por su normotipo**

El normotipo es el patrón o referente con el que se comparan los resultados obtenidos para evaluar un objeto/sujeto. Según ese modelo sea externo o interno la evaluación se denominará nomotética o idiográfica, respectivamente (Casanova, 1998).

Podemos apreciar así mismo, que dentro de la misma evaluación nomotética se distinguen otros dos tipos de referentes externos, la evaluación normativa y criterial. La primera valora al sujeto tomando como referencia los promedios del grupo, esto es, se valora al sujeto en función del nivel del grupo al que pertenece. La segunda por el contrario fija unos criterios externos al grupo y evaluará al sujeto basándose en esas referencias externas. Dicho de otra manera, se evalúa al sujeto comparando su realización y la realización objetiva de los criterios preestablecidos.

En cuanto a la evaluación idiográfica podemos decir que el referente en este caso es el propio sujeto, es interno a él, es la capacidad que tiene o posibilidad de desarrollo.

### **3.1.2.3. Por su temporalización**

Es una clasificación muy sencilla de entender y que tiene mucha relación con la clasificación por funcionalidad como veremos más adelante.

La evaluación inicial es la que se realiza o se aplica al comienzo de todo proceso de enseñanza-aprendizaje, la procesual es la evaluación sistemática que se realiza durante el proceso de aprendizaje y la final es aquella que se realiza al término del proceso. Esta última puede estar referida al fin de una unidad, curso, etapa o ciclo educativo.

Cabe destacar que muchos autores usan el nombre de evaluación continua para referirse a la evaluación procesual.

#### **3.1.2.4. Por sus agentes**

En esta clasificación podemos encontrar tres tipos de evaluación en función de quién evalúa. La autoevaluación es la evaluación donde el agente evaluador es el propio alumno y en donde se evalúa a sí mismo. La coevaluación por el contrario consiste en la evaluación mutua y conjunta. Algunos autores la entienden como un proceso que se da entre profesor y alumno, pero la mayoría la entienden como la evaluación entre los propios alumnos. Para muchos, estos dos tipos de evaluación son la base para el adecuado aprendizaje de los alumnos. Y por último está la heteroevaluación, que consiste en la evaluación que una persona realiza sobre otra, que normalmente suele ser el que el profesor realiza al alumno.

#### **3.1.3. Relación entre para qué y cuándo evaluar**

Hemos podido observar que en función de distintos criterios las clasificaciones de la evaluación pueden ser múltiples, pero la verdad es que las dos clasificaciones que más se utilizan para describir la evaluación, son las que hacen referencia a la dimensión funcional (para qué) y la dimensión temporal (cuándo). Estas dos se pueden agrupar e incluso sus nombres se suelen utilizar indistintamente para referirse a lo mismo. La gran mayoría de los autores agrupan los diferentes objetivos y funciones de la evaluación en tres grandes grupos (Álvarez, 2010). Los tres grandes grupos son los siguientes:

1. La evaluación inicial o diagnóstica
2. La evaluación continua o formativa
3. La evaluación final o sumativa

En la siguiente figura se puede apreciar la interconexión que existe entre tiempo y función y que objetivos persiguen.

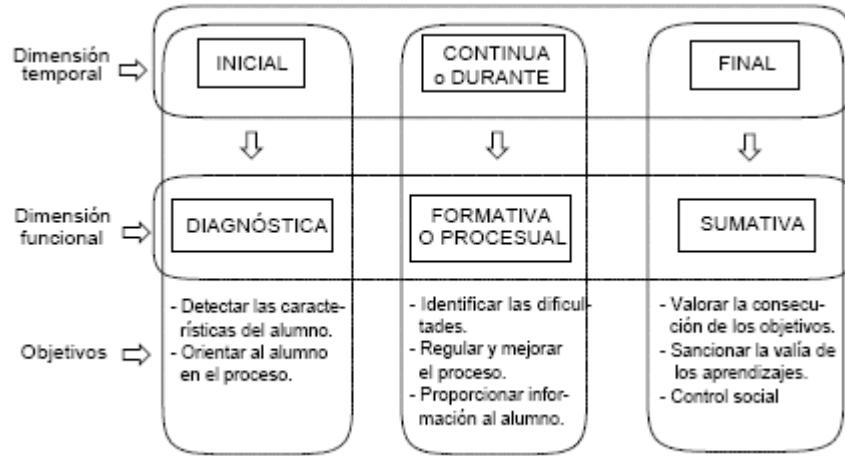


Figura 2. Interconexiones entre dimensión temporal y funcional (Zaragoza, 2003, p.133)

### 3.2. La evaluación en la legislación

En este apartado de resumirá la normativa vigente sobre evaluación del nivel de ESO. Esta normativa tendría que ser la base para la correcta programación de este apartado del currículo en una programación didáctica seria y profesional.

A pesar de que en el ámbito estatal la legislación vigente es la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación y más concretamente el Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria, en este trabajo se tendrá en cuenta la legislación vigente en el País Vasco.

#### 3.2.1. La legislación autonómica

La legislación de la CAPV viene regulada por el Decreto 175/2007, de 16 de octubre, por el que se establece el currículo de la Educación Básica en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Publicada en el Boletín Oficial del País Vasco (BOPV) el martes 13 de noviembre de 2007, número 218. Es en su Capítulo V y más concretamente en el artículo 33, en donde se incluyen los principios que se deben tener en cuenta para la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado. Además las normas de procedimiento en esta materia vienen determinadas en la Orden de 7 de julio de 2008.

Este artículo 33 comienza mencionando que la evaluación del alumnado será continua y diferenciada teniendo en cuenta las distintas materias, ámbitos y módulos del currículo. Pero añade una característica más en la que concreta que la evaluación será individualizada. Además añade también que toda la evaluación se

realizará teniendo en cuenta las competencias básicas. Continúa con que los criterios de evaluación serán el referente fundamental de evaluación. Estos criterios están establecidos en el currículo de cada área y materia para cada curso y ciclo y se concretarán en el proyecto curricular de centro y las programaciones didácticas. Además, la evaluación será continua y estará encaminada a garantizar la adquisición de los aprendizajes por parte de los alumnos. Para ello, tan pronto como se detecten dificultades en el proceso educativo o el progreso de un alumno o alumna no sea el adecuado, se recurrirá a medidas de refuerzo educativo que garanticen la continuación satisfactoria del proceso educativo.

Para resumir se puede mencionar que todo el proceso de la evaluación del aprendizaje de los alumnos será continua e individualizada y que tendrá como punto de referencia los criterios de evaluación y como finalidad la adquisición de las competencias básicas.

### **3.3. Las competencias básicas**

La incorporación de las competencias básicas en la legislación estatal se da a partir de la Ley Orgánica 2/2006 de Educación. La LOE en su definición de currículo, menciona las competencias básicas como parte integrante del mismo y además como hemos podido apreciar en el apartado anterior toda evaluación del aprendizaje tendrá como finalidad la evaluación del grado de adquisición y desarrollo de estas competencias básicas.

A partir de esta legislación estatal y para dar respuesta a la recomendación del Parlamento Europeo del 26 de septiembre del 2006, es cuando el Decreto 175/2007 de la Comunidad Autónoma del País Vasco, incluye en su currículo las competencias básicas. Este decreto publicado en el número 218 del BOPV, las define de la siguiente manera:

Se entiende por competencias básicas la combinación integrada de conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores adecuados al contexto que todo el alumnado que cursa la Educación Básica precisa y debe alcanzar para su realización y desarrollo personal así como para la ciudadanía activa y la integración social. (p. 26044).

En base al proyecto DeSeCo (Definición y Selección de Competencias) de la OCDE y partiendo de la propuesta realizada por la Unión Europea, el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte estableció ocho competencias básicas para el conjunto del estado. El Gobierno Vasco hizo a su vez lo mismo y teniendo en cuenta la

legislación estatal, estableció también sus ocho competencias básicas. En la siguiente tabla se puede apreciar que las ocho competencias son realmente las mismas pero que cambia la forma de nombrarlas.

Tabla 1. Comparativa de las ocho competencias básicas

| <b>Real Decreto 1631/2006 (Estatal)</b>                                 | <b>Decreto 175/2007 (Autonómico)</b>                                      |
|---|---|
| 1. Competencia en comunicación lingüística.                             | 1. Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud.          |
| 2. Competencia matemática.  | 2. Competencia para aprender a aprender.                                  |
| 3. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico. | 3. Competencia matemática.  |
| 4. Tratamiento de la información y competencia digital.                 | 4. Competencia en comunicación lingüística.                               |
| 5. Competencia social y ciudadana.                                      | 5. Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital. |
| 6. Competencia cultural y artística.                                    | 6. Competencia social y ciudadana.  |
| 7. Competencia para aprender a aprender.                                | 7. Competencia en cultura humanística y artística.                        |
| 8. Autonomía e iniciativa personal.                                     | 8. Competencia para la autonomía e iniciativa persona.                    |

Elaboración propia

### **3.3.1. La contribución de las matemáticas**

La finalidad de las matemáticas y de cualquier otra asignatura de la ESO es en definitiva que los alumnos adquieran esas 8 competencias básicas para su desarrollo personal, tanto para la vida social como para la profesional. Cada asignatura aporta algo distinto a cada competencia y las matemáticas lo hacen de la siguiente manera.

- Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud.

Es la habilidad para interactuar con el mundo físico, tanto natural como el creado por la acción humana. Las matemáticas y concretamente el pensamiento matemático contribuye a la mejor comprensión y descripción más ajustada de la realidad del entorno. Lo hace mediante el desarrollo de la concepción espacial, mejorando la capacidad para usar mapas, hacer dibujos, crear planos, etc. Además mediante la medida, se puede conseguir un conocimiento más concreto y cuantificable del entorno y de la realidad.

- Competencia para aprender a aprender.

Es la habilidad para iniciarse en el aprendizaje y ser capaz de continuar aprendiendo de manera eficaz y autónoma. Las matemáticas tienen gran

importancia en todo esto, ya que, poseer conocimientos básicos de las herramientas matemáticas y su utilización en distintas situaciones es fundamental para poder avanzar y aprender. Para esta competencia es imprescindible a su vez iniciar en valores como la autonomía, la perseverancia y el esfuerzo, teniendo como base la comunicación y la verbalización del proceso seguido en el aprendizaje.

- Competencia matemática.

Es la habilidad para utilizar y relacionar todo lo relacionado con las matemáticas: los números, sus operaciones, los símbolos y las formas de expresión y el razonamiento matemático. Los contenidos de la asignatura de Matemáticas se orientan principalmente al desarrollo de esta competencia. Por ejemplo, la compresión de los números, sus operaciones y sus usos para construir nuevos conocimientos o identificar distintos elementos matemáticos que encierra un problema.

- Competencia en comunicación lingüística.

Es la utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita para todas las situaciones del proceso de aprendizaje. Para ello es fundamental incorporar el lenguaje matemático al lenguaje habitual de forma precisa e ir describiendo de forma verbal los razonamientos y procesos matemáticos. Se trata de facilitar la expresión y la escucha de la continua comunicación oral y escrita de los resultados y de lo que se entiende de una actividad como pueden ser los problemas.

- Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital.

Es la habilidad para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y a su vez ser capaz de transformarla en conocimiento. Las matemáticas contribuyen a su adquisición al usar los números para facilitar la comprensión, al utilizar los lenguajes gráficos y estadísticos y al usar la calculadora y programas matemáticos en el proceso de aprendizaje.

- Competencia social y ciudadana.

Es ejercer la ciudadanía democrática y contribuir a su mejora. El trabajo en equipo y la resolución de problemas favorece a ello, puesto que, se aprende a aceptar otros puntos de vista distintos al propio y llegar a un acuerdo para la mejor manera de llegar a resolverlo.

- Competencia en cultura humanística y artística.

Corresponde a la habilidad de conocer, comprender, apreciar y valorar de manera crítica las diferentes manifestaciones culturales y artísticas para disfrutar de las mismas. Los conocimientos matemáticos contribuyen al desarrollo cultural de la humanidad, donde las formas geométricas presentan una gran importancia como forma de manifestación artística y arquitectónica.

- Competencia para la autonomía e iniciativa persona.

Hace referencia principalmente a la adquisición de la conciencia y aplicación de un conjunto de valores y actitudes personales, encaminadas al desarrollo de las propias opiniones y planes, responsabilizándose de ellos. La planificación, la gestión de los recursos y la valoración de los resultados en la resolución de los problemas es la contribución principal de las matemáticas a la adquisición de esta competencia.

### **3.4. Aprendizaje cooperativo**

A lo largo de la historia de la educación, ha habido muchos cambios en cuanto a paradigmas educativos se refiere. Es a partir de mediados del siglo XX cuando el modelo constructivista de la educación irrumpió con gran poder y se convierte en el punto de partida de una nueva pedagogía. Una pedagogía en la que el conocimiento es construido por el individuo y es fruto de la acción. El aprendizaje cooperativo es otro de los postulados constructivistas, el cual concibe el proceso educativo como una socioconstrucción.

A pesar de que el aprendizaje cooperativo es una estructura de aprendizaje utilizada desde hace mucho tiempo, desde los inicios científicos de la pedagogía y que se ha aplicado en muchas situaciones en los últimos siglos (Pujolàs, 2012), es en la actualidad cuando está cogiendo fuerza y se están dando los cambios estructurales necesarios en todos los ámbitos de la escuela para su éxito como metodología de enseñanza-aprendizaje.

La entrada en vigor de la LOE, favoreció de alguna manera la redefinición del concepto de escuela tradicional que era necesario para hacer frente a las necesidades de la sociedad actual. Dos fueron los conceptos que hicieron que el aprendizaje cooperativo surgiera como respuesta a la metodología de aprendizaje individualista y competitivo que tradicionalmente se utilizaba y se utiliza en los centros educativos. Esos dos conceptos fueron, la escuela inclusiva y las competencias básicas.

El término de escuela inclusiva y concretamente del aula inclusiva surge como consecuencia de la diversidad existente en las aulas donde se pretende la educación personalizada de todos los educandos, donde puedan aprender juntos, alumnos diferentes. Como bien menciona Pujolàs (2012) es la estructura de aprendizaje cooperativo la única forma de atender a esa diversidad de alumnos en una misma aula. Además se requiere necesariamente de esa estructura cooperativa para el desarrollo de algunas de las competencias básicas. Principalmente las que están relacionadas con aspectos comunicativos y sociales. Duran y Miquel (2004) afirman de la misma manera, que es a partir de una enseñanza y un aprendizaje cooperativo cuando se crea y se desarrolla el sentido de comunidad esencial de la educación inclusiva.

### **3.4.1. ¿Qué se entiende por aprendizaje cooperativo?**

Cuando hablamos de aprendizaje cooperativo, a todos nos viene a la cabeza la imagen de un grupo de alumnos sentados en grupo, que interactúan entre ellos ayudándose mutuamente para sacar adelante las actividades propuestas por el profesor de la forma más satisfactoria posible. Realmente no nos equivocamos con esa imagen que recreamos en nuestra mente.

El aprendizaje cooperativo es el conjunto de numerosas técnicas de organizar y conducir el proceso de instrucción en el aula basado en el trabajo en grupos de unos 4 o 5 integrantes compuestos por alumnos heterogéneos (nivel académico, sexo, etnia) para la consecución de objetivos de aprendizaje (Goikoetxea y Pascual, 2012). Pujolàs et al. (2011) dan una definición muy parecida a ésta. Entienden como aprendizaje cooperativo el uso didáctico de pequeños equipos, en su mayoría de composición heterogénea en rendimiento y capacidad (ocasionalmente más homogéneos), utilizando una estructura de la actividad que fomente la participación equitativa (para que todos puedan participar) y la interacción simultánea entre los alumnos, con la finalidad de que todos aprendan los contenidos propuestos (cada uno a su máximo de posibilidades) y a trabajar en equipo.

Pujolàs (2012) añade otras ideas al modo de entender el aprendizaje cooperativo. Él también lo entiende como una forma de estructurar las actividades formativas del aula que propicien la interacción en torno al trabajo en equipo, pero añade que tiene que basarse en la necesaria interacción entre el profesor y los alumnos y en el trabajo individual. Afirma que tan importante es para el aprendizaje de los alumnos la interacción que se establece entre ellos como la interacción que

establecen con las personas que les enseñan. Continúa afirmando que a pesar de que esa interacción sea óptima, no hay aprendizaje propiamente dicho, si el alumno no trabaja individualmente y se esfuerza en aprender.

### 3.4.2. Programa CA/AC

Las siglas CA/AC significan “Cooperar para Aprender / Aprender a Cooperar” y es un programa basado en el aprendizaje cooperativo puesto en marcha por los profesionales del Centro de Innovación y Formación Educativa (CIFE) de la Universidad de Vic. La manera de implementación de este programa y en consecuencia del aprendizaje cooperativo en el aula, está coordinado por Pere Pujolàs y Jose Ramón Lago.

El programa gira en torno a que las actividades de los escolares estén organizadas de forma cooperativa y se posibilite que alumnos con necesidades educativas diversas puedan trabajar juntos. Dicho programa, busca también que el papel del educador y el educando cambie en la acción educativa y que se dé una gran importancia a la interacción entre todos los protagonistas. Este cambio trata de profundizar en tres puentes para que se pueda avanzar en toda la intervención educativa: la personalización de la enseñanza, la autonomía de los alumnos y las alumnas y la estructuración cooperativa del aprendizaje (Pujolàs et al., 2011).

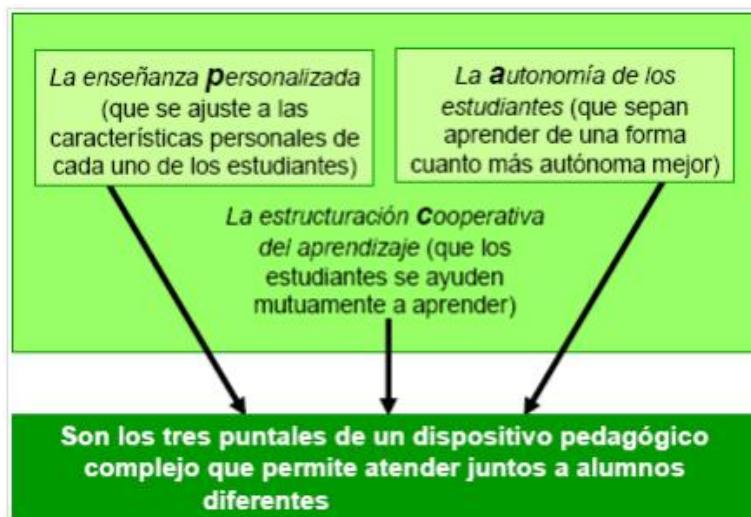


Figura 3. Los tres pilares del programa CA/AC. (Pujolàs et al., 2011, p.9)

Este programa una vez compuestos y formados los equipos de aprendizaje cooperativo, basa su proceso educativo en tres ámbitos de intervención para estructurar el aprendizaje en el aula, en la que cada ámbito tiene sus propios

recursos didácticos. En la siguiente imagen se resumen esos tres ámbitos de intervención.

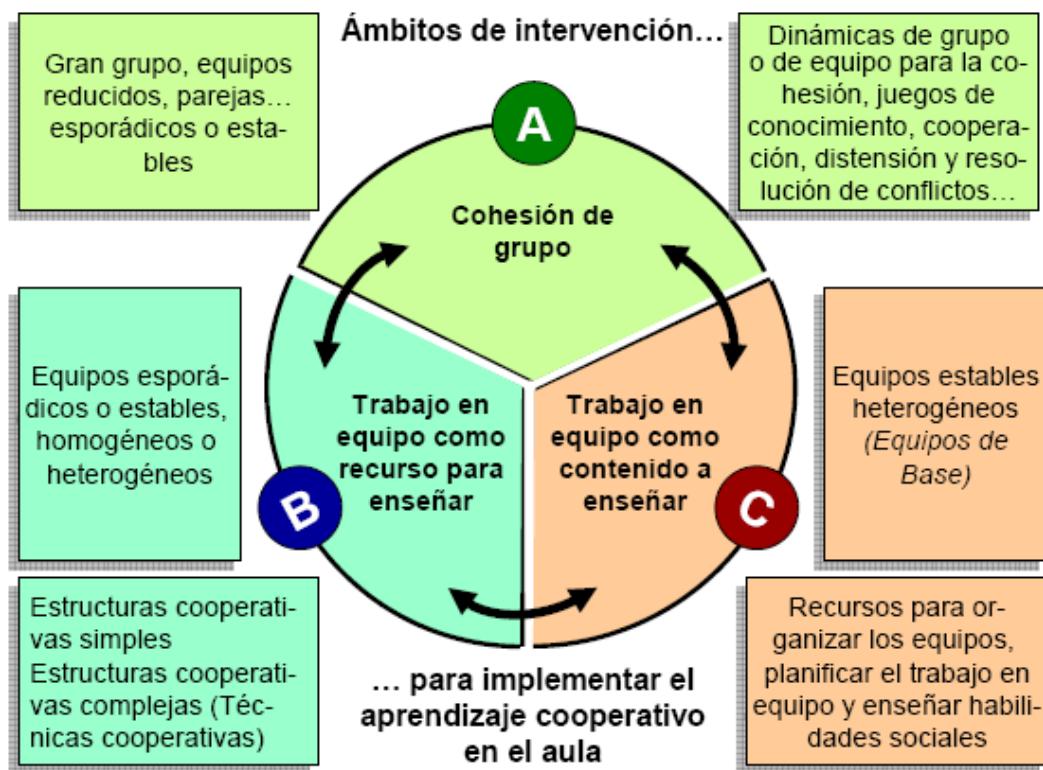


Figura 4. Los tres ámbitos de intervención. (Pujolàs et al., 2011, p.34)

### 3.4.3. La evaluación del aprendizaje cooperativo

La evaluación del aprendizaje cooperativo es de suma importancia para que se cumplan los objetivos establecidos y se adquieran las competencias básicas que se trabajan. El aprendizaje cooperativo necesita de unas habilidades o competencias, todas ellas relacionadas con la cooperación, colaboración y el trabajo en equipo. Es al final este trabajo en equipos cooperativos con el que se trabajan valores como la solidaridad, la ayuda mutua, el respeto por las diferencias y la convivencia. Si aceptamos todo ello como un contenido o una competencia más que forma parte del currículo y que debe ser enseñado y desarrollado por el alumno, hay que evaluarlo de alguna manera (Pujolàs et al., 2011).

Esos valores que se trabajan, son en sí mismo algo bueno que los estudiantes, las familias y la sociedad en general valoran de forma positiva y que los docentes tienen que contribuir a que sus estudiantes los desarrollos a lo largo de su escolarización. Por la importancia de ese aspecto social los docentes tienen que valorar y evaluar los progresivos logros de ese trabajo en equipo, deben constatarlos

y acreditarlos, es decir, dejar constancia de ello. Además, en el fondo, solo lo que se evalúa se considera importante por parte de los alumnos y por ello debemos evaluar ese trabajo realizado, para que desarrollen esas competencias sociales enmarcadas en el trabajo en equipo (Pujolàs et al., 2011).

Se puede afirmar entonces que la evaluación del aprendizaje cooperativo es la evaluación del trabajo en equipo. En esa evaluación se pueden diferenciar dos dimensiones: una dimensión grupal y una dimensión individual.

La dimensión grupal puede ser de equipos base o de grupo clase. Se trata de una evaluación cualitativa y de carácter formativo, a través del cual cada equipo va adecuando y modelando su propio funcionamiento. De esta manera irán reforzando las cosas que hacen bien y pueden mejorar su trabajo proponiéndose objetivos de mejora y modificando las cosas que no han realizado adecuadamente. Esta evaluación no será cuantitativa, no se le pondrá una nota o calificación, ya que, si la calificación de cada miembro del grupo depende en gran medida del trabajo realizado y la calificación obtenida por el resto del grupo, puede generar muchos problemas dentro del mismo (Pujolàs et al., 2011). Estos problemas pueden aparecer si uno de sus miembros tiene un nivel de competencia muy inferior a los demás o sobre todo cuando uno de los miembros tiene graves problemas de conducta.

La segunda dimensión es la dimensión individual. Esta evaluación por el contrario si tendrá carácter sumativa (cuantitativa) además de formativa. Esto quiere decir que se traducirá en una calificación, al igual que se tiene que hacer con las demás competencias de las distintas áreas y por ser parte del currículo. El docente tiene que evaluar y acreditar hasta qué punto cada alumno ha desarrollado y progresado en esas competencias, actitudes, habilidades y valores relacionados con el trabajo en equipo (Pujolàs et al., 2011).

## **4. Estudio de campo**

Para la realización de la propuesta práctica, además de la revisión bibliográfica es fundamental la realización de un estudio de campo que nos ayude a verificar la hipótesis de que realmente existe una diferencia entre lo teórico y lo práctico en lo referente a la evaluación del aprendizaje. En definitiva un estudio que nos ayude a la consecución de los objetivos anteriormente citados.

### **4.1. Materiales y métodos**

El estudio de campo se ha realizado siguiendo distintos pasos. El primero ha sido el análisis de un estudio previo concreto sobre los usos y forma de evaluar de los profesores de la ESO de la CAPV. Posteriormente esa información ha sido comparada con los datos obtenidos durante el proceso de observación llevado a cabo durante las experiencias personales como profesor. El tercer paso ha sido la realización de entrevistas a profesores de Matemáticas del centro de referencia para tener una información de primera mano y por último se ha realizado una encuesta a los alumnos de 2 de ESO del mismo centro para tener constancia de su opinión respecto al proceso de evaluación y calificación. Todo el proceso y los pasos se detallan a continuación.

El primer paso de este estudio de campo debería ser investigar la concepción y creencias sobre la evaluación que presentan en general los profesores de ESO de la CAPV. Para recoger de una manera efectiva y rigurosa dicha información, lo ideal sería la realización de una encuesta con preguntas relacionadas con el tema, donde los profesores tendrían que valorar su grado de conformidad con la afirmación planteada en una escala numérica. Realizando así una investigación cuantitativa con resultados de gran objetividad. Como bien mencionan Lukas, Santiago, Joaristi y Lizasoain (2006), la observación, la entrevista o el análisis bibliográfico serían adecuados para recoger información y comprender en profundidad aspecto sobre la evaluación, pero el cuestionario resulta la herramienta más adecuada, cuando el conjunto de sujetos es numeroso y se trata de caracterizar los aspectos relacionados con ella.

Por problemática de fechas y tiempo con la que se ha tenido que trabajar, no ha sido posible la realización de dicha encuesta. Al no llevar a cabo dicha investigación de manera real, se ha tenido que realizar una consulta bibliográfica

sobre estudios hechos por otros autores. En este caso el documento que suplirá esta investigación será la llevada a cabo por Lukas et al. (2006).

En ese documento se analizaron los usos y las formas de evaluar que tienen los profesores de la ESO de la CAPV mediante un cuestionario de 22 ítems clasificados en cuatro dimensiones: funcionalidad/temporalidad de la evaluación, normotipo utilizado, el agente evaluador y contenidos de la evaluación. Todos los ítems tenían que ser valorados en una escala del 1 al 7, donde el uno equivalía a nada de acuerdo y el 7 totalmente de acuerdo. El cuestionario fue aplicado durante 4 cursos académicos seguidos, llegando a disponer en términos globales alrededor de 3500 respuestas. Según los autores, en esas 3500 respuestas hay una alta probabilidad de que más de una sea del mismo profesor en distintos años académicos. Por ello los 3500 totales hay que considerarlos como respuestas y nunca como el total de los casos. Además de ese estudio se tendrán en cuenta otros cuatro estudios relacionados con la temática, a pesar de hacer referencia a profesores de Cataluña y Andalucía. Esos documentos son: Remesal (2006); Zaragoza (2003); Gil, Romero y Fernández (2002) y por último Buendía, Carmona, González y López (1999).

El siguiente paso sería analizar esas concepciones y creencias en el día a día del aula. Esto es, mediante una observación sistemática verificar si lo que realmente responden los profesores se asemeja con la praxis cotidiana. En realidad este paso del estudio se empezó a llevar a cabo en el año 2008, de una manera inconsciente, cuando se tuvo el primer contacto con la docencia como profesor sustituto. Este proceso de observación ha continuado hasta fecha de hoy en 6 centros concertados de Educación Secundaria de Gipuzkoa. Esos colegios han sido: Aranzadi Ikastola (Bergara), Hirukide (Tolosa), La Salle Legazpi (Zumarraga), Mariaren Lagundia Ikastola (Bergara), San Benito Ikastola (Lazkao) y por último Urretxu-Zumarraga Ikastola (Urretxu). Esta experiencia personal, la observación y el contacto tenido con los muchos profesores durante estos 6 años, han servido para poder tener una idea general sobre el concepto que tienen de la evaluación del aprendizaje, basado principalmente en aspectos prácticos del día a día del aula.

Como mencionaban Lukas et al. (2006), para poder recoger información y comprender en profundidad aspecto sobre la evaluación lo único que quedaría por realizar sería la entrevista. Con ello se pretende tener una experiencia en primera persona que ayude a analizar la creencia de los profesores sobre la evaluación y poder compararla con lo que realmente llevan a cabo y el por qué de ello. Este tercer paso se ha llevado a cabo con 6 profesores de Matemáticas de la Urretxu-Zumarraga

Ikastola, de Urretxu, Gipuzkoa (donde se han realizado también las prácticas de observación). 4 de ellos impartían clase en el primer ciclo de la ESO (1 y 2 de ESO) y los dos restantes en 3 y 4 de la ESO. Se ha optado por la realización de una entrevista semiestructurada, ya que, permite conocer todos los aspectos interesantes e importantes que se desean y además es suficientemente flexible para que el entrevistado pueda expresar su opinión con la mayor libertad posible y el entrevistador pueda adecuar las preguntas a cada circunstancia (Buendía et al., 1999). Debido a circunstancias ajenas y falta de tiempo de los profesores estas entrevistas no han sido tan extensas y numerosas como se querría.

A pesar de ser semiestructurada, una entrevista no puede ser objeto de improvisación en su totalidad, ya que, tenemos una finalidad y para recoger información relevante que nos permita hallar respuestas tenemos que llevar un guión con unas cuantas preguntas que podemos realizar. No todas ellas se preguntarán, ni tampoco en el mismo orden, ni de la misma manera en cada entrevista pero es fundamental el diseño de un protocolo de preguntas guía. Dicha guía de preguntas de las entrevistas se puede consultar en el Anexo I.

Después de todos estos pasos llevados a cabo y especialmente después de las entrevistas con los profesores, en el último momento resultó interesante la realización de una encuesta a 52 alumnos de 2 de ESO de la Urretxu-Zumarraga Ikastola para saber su opinión y su punto de vista con respecto al proceso de evaluación llevado a cabo por el profesor de Matemáticas. De esta manera podremos analizar si lo mencionado por el profesor coincide con la percepción de su alumnado. Este cuestionario está disponible en el Anexo II.

## **4.2. Resultados y análisis**

En este apartado se expondrán los resultados más significativos de todos los pasos anteriores. Se empezará exponiendo y analizando los resultados de la consulta de la documentación referente a las encuestas realizadas por otros autores. Posteriormente estos resultados se compararán y analizaran con los obtenidos mediante la observación sistemática realizada durante los últimos 6 años y finalmente se hará referencia a las entrevistas personales llevadas a cabo con los profesores de la Urretxu-Zumarraga Ikastola. El cuestionario realizado a los alumnos también será analizado para su comparación con las entrevistas personales y poder llegar también a poder plantear una propuesta práctica lo más cercana

posible a todas las exigencias de todos los agentes participantes en el proceso de aprendizaje del alumno.

#### **4.2.1. Análisis del estudio previo**

Comenzaremos exponiendo y analizando los resultados (véase Anexo III) del estudio más significativo en nuestro caso, que es concretamente el trabajo realizado por Lukas et al. (2006). En referente a la primera dimensión en la que clasifican los ítems, funcionalidad y temporalización de la evaluación, se puede decir que la mayoría de los docentes realiza una evaluación inicial para conocer los conocimientos previos de los alumnos y así ajustarlo a su programación. De la misma manera la mayoría de ellos asegura realizar una evaluación del proceso de aprendizaje para intentar mejorar el rendimiento de los alumnos al comentar con ellos los resultados de las pruebas y trabajos que realizan. Se puede decir entonces que a parte de una evaluación inicial, intentan llevar a cabo una evaluación formativa como parte del proceso de evaluación. Además le dan mucha importancia a los trabajos realizados y al trabajo continuado de los alumnos. Por otra parte, mayormente dedican un tiempo a asegurar que los alumnos hayan adquirido los conocimientos básicos antes de la realización da la prueba o examen final. Ya que, todavía los profesores de la ESO le dan una gran importancia a este instrumento de evaluación-calificación. De esta manera dándole un lugar privilegiado a la evaluación sumativa en todo proceso de enseñanza-aprendizaje.

En cuanto al normotipo, a la hora de evaluar la mayor parte de los profesores afirman darle mucha importancia a los objetivos establecidos en cada unidad didáctica y gran parte de ellos tienen en cuenta la situación de partida del alumno para evaluar su progresión. En referencia al agente evaluador, es la heteroevaluación la que mayor peso tiene y de la que se hace un uso masivo. Es el profesor casi el único agente que evalúa a los alumnos y la autoevaluación y la coevaluación son dos prácticas que no se incluyen en los procesos evaluativos, ya que, son pocos los profesores que declarar utilizar esas estrategias. Por el contrario, hay que matizar, que son bastantes los profesores que afirman que sus alumnos podrían corregir sus pruebas y trabajos porque tienen claros y saben cuáles son los criterios de evaluación.

Por último y haciendo referencia a qué es lo que evalúan, estos es, los contenidos que evalúan, lo más importante a la hora de evaluar para los profesores son los procedimientos, seguido muy de cerca por los conceptos. Los valores y las

actitudes son los siguientes y en último puesto están los temas transversales, al que le dan poca importancia.

Como conclusión final se puede decir que los profesores de la ESO de la Comunidad Autónoma del País Vasco dirigen el proceso de evaluación del aprendizaje a una evaluación más procesual y formativa (función pedagógica) pero sin restar importancia a la evaluación sumativa (función social). Empieza a tomar fuerza la evaluación criterial e idiográfica, pero resulta llamativa la práctica muy poco frecuente de la autoevaluación y la coevaluación como instrumentos de mejora de la calidad educativa. Por último añadir, que el profesorado cada vez va teniendo más en cuenta otros aspectos del currículo y no solamente los contenidos conceptuales, a pesar de darle poca importancia a los temas transversales.

Por lo que respecta a los demás documentos, mencionar primero que Remesal (2006) concluye que en la concepción del profesorado sobre la evaluación la mayoría (el 45%) tiene en cuenta aspectos pedagógicos, pero la evaluación está principalmente dirigida a la calificación, cumpliendo mayormente con la función social. Zaragoza (2003) llega a similares conclusiones en cuanto a las funciones de la evaluación, donde se tiene una visión muy positiva de la función pedagógica de la evaluación pero sin negar la función social. Además rechazan el examen como único instrumento de evaluación y abogan por una evaluación continua mediante la realización periódica de pruebas o controles. Gil et al. (2002) concluyen que la finalidad de la evaluación es la toma de decisiones y controlar el proceso de aprendizaje de los alumnos, pero sin que ello sea determinante. Continúa diciendo que todos los componentes del currículo son objeto de evaluación, pero principalmente son los conocimientos adquiridos por los alumnos lo que mayormente valoran los profesores. Por último Buendía et al. (1999) concluyen también que el principal objeto de evaluación son los conocimientos adquiridos por los alumnos. En cuanto a la finalidad, tienen la creencia de que no se puede olvidar del carácter formativo que tiene la evaluación y de hecho consideran que tiene que ser contemplado. En cuanto a los momentos de evaluación, todos los profesores creen que en el ámbito educativo hay tres momentos importantes para la evaluación, que son: la evaluación inicial, la continua y la final.

Al comparar y analizar todos estos resultados con el proceso de observación realizado, hay que decir, que en realidad sí se ha podido apreciar un cambio de concepción teórico respecto a la evaluación. En ella, se pone de manifiesto esa creencia de la función pedagógica pero en la práctica la función social todavía tiene gran peso, ya que, de alguna manera el profesor está obligado a calificar el

aprendizaje del alumno. Como bien menciona Lukas et al. (2006) en estas encuestas hay que tener en cuenta el efecto de la deseabilidad social que puede cambiar la manera de responder a una cuestión, ya que, en algunos casos parece que ciertos discursos o puntos de vista están teóricamente asumidos pero en realidad la praxis cotidiana va por otros caminos.

Como ejemplo de esta afirmación se puede hacer referencia a la evaluación inicial o diagnóstica. Los resultados afirman que la gran mayoría de los profesores realizan esta evaluación para adecuar la programación del proceso de enseñanza-aprendizaje al nivel de partida de los alumnos, pero en realidad esa evaluación pocas veces se realiza. Como menciona Zaragoza (2003) es más habitual que se haga una evaluación al comienzo del curso para ver el nivel que tiene cada uno, pero en realidad, esta evaluación no suele cambiar mucho la programación ni los contenidos y temporalización de las unidades didácticas. Buendía et al. (1999) menciona algo parecido al afirmar que la evaluación inicial puede ayudar a diagnosticar el nivel de partida de los alumnos, pero que en la realidad es imposible adaptar la enseñanza a tal variedad y llegar a ese punto de personalización de la enseñanza.

De la misma manera se habla de la evaluación formativa como de gran importancia en el proceso evaluativo, pero en realidad se habla más de ello de lo que se lleva a cabo en clase (Zaragoza, 2003). Durante estos años se ha podido observar que esa evaluación formativa suele estar llevada a cabo mediante un proceso de observación que en muchas ocasiones no suele ser la adecuada. Se suele realizar una observación global de toda la clase, donde los datos obtenidos son de un grupo medio al que se le da respuesta sin tener en cuenta la diversidad de problemas y dificultades que puede haber en una clase. De esa manera la evaluación formativa pierde su papel pedagógica, ya que, los alumnos con mayores problemas y dificultades no saben realmente los errores que cometan ni como los pueden solucionar. Muchos de los profesores hablan también de la realización de una evaluación continua a sus alumnos pero esa evaluación no es realmente continua, sino que es una continua evaluación mediante pruebas o controles. Además, es una percepción que está muy integrado en el actual sistema educativo del concepto teórico que marca la legislación.

La autoevaluación y la coevaluación pueden tener un papel fundamental en el proceso pedagógico y concretamente en el proceso de aprendizaje por parte de los alumnos (Sanmartí, 2007). Pero como afirmaban Lukas et al. (2006), su uso como técnica de evaluación es muy reducida en la práctica. Para que se puedan llevar a cabo, es fundamental que los alumnos conozcan tanto los objetivos de una unidad

didáctica como los criterios de evaluación que usará el profesor. A pesar de que son muchos los profesores que afirman que sus alumnos los conocen, rara vez se ha podido encontrado profesores que los den a conocer a los alumnos e incluso al profesor sustituto si fuera el caso.

Otro aspecto a analizar es que la mayoría de los profesores afirman no usar el examen como único instrumento de evaluación del progreso de aprendizaje del alumno, pero en Matemáticas todavía hoy en día sigue siendo el método más utilizado. En muchos casos es el único, ya que, a pesar de que muchos profesores recogen los cuadernos de clase y observan las actitudes de los alumnos, no lo realizan con funcionalidad pedagógica, sino que con una funcionalidad social acreditativa.

En definitiva hay aspectos que si tienen una concordancia entre la teoría y la práctica pero muchos otros aspectos no son realmente como se dice que son o como uno quiere que sean realmente.

#### **4.2.2. Entrevistas con los profesores**

Las entrevistas con los profesores de la Urretxu-Zumarraga Ikastola vienen de alguna manera a verificar estas conclusiones o resultados obtenidos y principalmente las obtenidas del análisis del documento de Lukas et al. (2006). Estas entrevistas aunque de reducido tamaño muestral y no muy extensas en tiempo han sido muy importantes, ya que, se ha podido preguntar y analizar los aspectos teóricos de la concepción la evaluación y compararlo con lo que realmente ellos mismos luego hacen en el día a día, en la práctica.

Principalmente se puede decir que cuando se les pregunta por la concepción que tienen sobre la evaluación, la definición dada por cada uno de ellos es distinta pero a su vez con elementos comunes en todas ellas. Todos mencionan que es un proceso mediante el cual se observa los aprendizajes alcanzados por los alumnos y se toman decisiones para el proceso de enseñanza, pero lo que más les preocupa realmente en la práctica es calcular cuánto han aprendido, ya que, al preguntar por la finalidad de la evaluación el común denominador en la práctica del día a día es la función social de la evaluación. Este hecho se ha dado mayormente en las respuestas de los dos profesores del segundo ciclo de la ESO en las que no mencionan apenas esa función pedagógica de la evaluación y se centran más en la calificación. Esto puede ser debido a las características de esos cursos y en especial de 4 de ESO donde la promoción es clave para la consecución del título de secundaria por los alumnos.

Los profesores del primer ciclo (1 y 2 de ESO) sí afirman tener más en cuenta esa finalidad pedagógica de la evaluación. Además, mencionan que el cambio de metodología, de metodología tradicional al aprendizaje cooperativo, llevada a cabo los dos últimos años les deja un poco más de tiempo en las clases para observar y de alguna manera personalizar la enseñanza a las necesidades de cada uno. Pero a pesar de ello, no esconden la gran importancia que tiene para ellos certificar los resultados de los aprendizajes de los alumnos. Además apuntan que a pesar de usar esa metodología, la valoración del trabajo en equipo y su posterior acreditación les resulta una tarea difícil de realizar por falta de instrumentos y formas de llevarlo a cabo.

Al preguntar por la temporalidad de la evaluación, ninguno afirma realizar una evaluación inicial en sí misma, lo que responden es que al principio de cada tema hacen algún ejercicio y observan el nivel de clase y que dificultades han tenido pero de una forma global. En cuanto a la evaluación continua y formativa en general funcionan de la misma manera, al llevar un proceso de observación global. El profesor de 3 de ESO afirma hacer pruebas continuas durante la unidad pero al preguntarle por la finalidad de las mismas, su respuesta es que le ayudan para la calificación final y no para reestructurar el proceso educativo. En lo que todos coinciden es en la realización de una evaluación final con carácter sumativo. Para esa evaluación final todos usan el examen como instrumento de evaluación y además suele ser la base de los criterios de calificación. Para algunos, es el mejor instrumento posible en Matemáticas y además aseguran no saber qué y cómo utilizar algún otro instrumento. En cuanto se les pregunta por lo que realmente evalúan, dicen darle mucha importancia a los contenidos procedimentales y que es en lo que realmente se fijan cuando realizan alguna observación en clase. Pero a la hora de calificar todos dicen calificar en función de los conocimientos adquiridos por los alumnos, en que realmente hayan hecho bien o mal el examen. Alguno de ellos menciona que tiene en cuenta el trabajo realizado en clase y la actitud como criterio de evaluación, pero que le resulta difícil hacerlo de una manera objetiva al no contar con instrumentos que le ayuden a ello.

En cuanto se les pregunta por las competencias básicas, ninguno de ellos afirma tenerlos en cuenta ni en el aspecto pedagógico ni en el calificador y lo mismo ocurre con la metodología. Los profesores de 1 y 2 de ESO afirman que tendrían que evaluar y calificar el trabajo en equipo realizado por los alumnos pero que en realidad no lo hacen a pesar de que les gustaría hacerlo.

Por último y debido a que además algunos usan la metodología de trabajo cooperativo se les preguntó por el agente evaluador, esto es, si eran los únicos que evaluaban a los alumnos o usaban la coevaluación o la autoevaluación. La respuesta fue que usan la heteroevaluación y esto puede ser debido a que ninguno confirmaba ni negaba con rotundidad, que sus alumnos supieran los criterios de evaluación y los objetivos de cada unidad didáctica. Incluso algún profesor llegó a declarar que no suelen trabajar con objetivos y criterios de evaluación previamente establecidos.

#### **4.2.3. Encuesta a los alumnos**

Como se ha mencionado anteriormente, después de estas entrevistas, resultó interesante la realización de una pequeña encuesta a los alumnos de 2 de ESO, cuyas respuestas se resumen en la siguiente tabla. Hay que matizar que por los comentarios realizados durante la realización del cuestionario la percepción de la evaluación que tienen los alumnos es la de sinónimo de calificación.

Tabla 2: Respuestas de los alumnos

| Ítems  | Porcentaje (%) |      |      |      |      | $\bar{X}$ | S    |
|--|----------------|------|------|------|------|-----------|------|
|  | 1              | 2    | 3    | 4    | 5    |           |      |
| 1. El sistema de evaluación utilizado es el adecuado | 9,6            | 23,1 | 50   | 17,3 | 0    | 2,75      | 0,86 |
| 2. Tienes claros los criterios de evaluación         | 26,9           | 36,5 | 30,8 | 5,8  | 0    | 2,15      | 0,89 |
| 3. ¿Qué debe ser objeto de evaluación?               |                |      |      |      |      |           |      |
| - Valorar el conocimiento adquirido                  | 3,8            | 15,4 | 13,5 | 40,4 | 26,9 | 3,71      | 1,14 |
| - Valorar el trabajo realizado                       | 1,9            | 1,9  | 17,3 | 13,5 | 65,4 | 4,38      | 0,97 |
| - Valorar la actitud y el interés                    | 7,7            | 3,8  | 7,7  | 30,8 | 50   | 4,12      | 1,20 |
| - Valorar las capacidades                            | 42,3           | 7,7  | 19,2 | 13,5 | 17,3 | 2,56      | 1,56 |
| - Valorar la conducta                                | 1,9            | 7,7  | 9,6  | 25   | 55,8 | 4,25      | 1,05 |
| - Valorar el trabajo realizado en grupo              | 1,9            | 13,5 | 15,4 | 30,8 | 38,5 | 3,90      | 1,12 |

$\bar{X}$  = media aritmética S = desviación típica

Elaboración propia

Como se puede apreciar en los dos primeros ítems las respuestas proporcionadas por los alumnos manifiestan su desacuerdo con respecto a esas afirmaciones, a pesar de que respecto al sistema de evaluación parecen estar más indiferentes. Es importante afirmar que la desviación típica es inferior a uno, lo que

confirma la no demasiada dispersión de respuestas. En cuanto a los criterios de evaluación parece ser que ningún alumno los tiene claro e incluso se podría afirmar que los desconocen.

En referencia al tercer ítem se observa claramente que los alumnos creen que el trabajo realizado por ellos mismo y la actitud y conducta tienen que ser objeto de evaluación principalmente. Les siguen el trabajo realizado en grupo y los conocimientos adquiridos y en último caso las capacidades de los alumnos. Durante la realización del cuestionario los alumnos apuntaban que el profesor solamente usa el examen como instrumento de evaluación y calificación y que solamente usa el criterio del comportamiento del alumno para bajar la nota pero en ningún caso para subirla.

Con esto se puede concluir, que los alumnos desconocen los criterios de evaluación de cada unidad (dicen que algunas las intuyen) y que a pesar de que el sistema de evaluación no sea el más adecuado no muestran una actitud negativa hacia ella ni hacia el examen final. Lo que sí les gustaría es que realmente el profesor evaluase y calificase su trabajo realizado, tanto individual como en equipo, y su conducta en clase.

Se puede apreciar, que de alguna manera lo que desean hacer los profesores y el pensamiento del alumno están en concordancia. Los profesores quieren valorar lo más objetivamente posible el trabajo realizado por el alumno tanto en equipo como individualmente y la actitud o el comportamiento de los mismos y son justo estos dos factores lo que los alumnos valoran más positivamente para ser objeto de evaluación y calificación. Además no solo los profesores, sino los mismos alumnos parecen ser conscientes de que el sistema de evaluación llevado a cabo por el profesor de Matemáticas no es el más adecuado para las circunstancias pedagógicas en las que se encuentran.

## **5. Propuesta práctica**

### **5.1. Presentación**

Con los resultados obtenidos del estudio de campo y después una consulta bibliográfica se pretende hacer una propuesta de evaluación, tanto con carácter pedagógico como con carácter social. Para ello se tendrán en cuenta las siguientes cuestiones relacionadas con los resultados del estudio.

Estamos ante una situación en la que el proceso de evaluación del aprendizaje, hoy en día en la práctica todavía es casi más entendido desde un punto de vista tradicional con su carácter acreditativo y funcionalidad social. En la enseñanza tradicional la finalidad de la evaluación formativa, con carácter y funcionalidad pedagógica, es detectar los errores de los alumnos para tener una información concreta de la marcha de los mismos. Esta concepción lleva a muchos profesores a confundir evaluación formativa con pruebas o exámenes que son revisadas y puntuadas por el profesor y al final tienen un carácter más bien sumativo (Sanmartí, 2007).

En consecuencia la regulación del aprendizaje la lleva a cabo fundamentalmente el profesor. Pero mediante este modelo es imposible atender todos los obstáculos de los alumnos, ya que, no puede dar respuesta a los muchos y diferentes problemas y dificultades que tiene cada uno. Además, aunque lo podría hacer no sería un buen método, puesto que, está comprobado que solo el propio alumno puede corregir sus errores, al darse cuenta de la razón de su error y tomando la decisión adecuada para solucionarla. Este hecho desarrolla la autonomía del alumno y favorece la autorregulación del mismo, haciendo que el proceso de aprendizaje sea más satisfactorio. Los alumnos también aprenden mucho más cuando son evaluados por sus compañeros (coevaluación) y todo ello hace que la autoevaluación y la coevaluación sean el motor del aprendizaje y el motor de todo proceso de construcción del conocimiento en un entorno en el que impere en trabajo cooperativo (Sanmartí, 2007).

Otro punto a tener en cuenta es que son todos los componentes del currículo los que hay que evaluar y de la misma manera calificar, haciendo un esfuerzo para que la evaluación de las competencias básicas vaya poco a poco ganando fuerza en el día a día. Es de todos sabidos que los alumnos aprenden lo que el profesor tiene en cuenta a la hora de evaluar y que no ponen esfuerzo en lo que no evalúa. Además los profesores se sienten un poco atascados e inseguros en el proceso de evaluación por

falta de instrumentos, métodos y el miedo a innovar, al salirse de una metodología y rol del docente que controlan y en la que se sienten seguros.

## **5.2. Objetivo**

Con esta propuesta de evaluación lo que se pretende es hacer una propuesta de un sistema y proceso de evaluación, que pueda ser aplicada por los profesores de la ESO y que siente las bases para que poco a poco vayan adecuando ese proceso de evaluación tanto a sus necesidades como a las necesidades y características de los alumnos. Se pretende proponer entonces, una evaluación que sea útil para el profesor y gratificante para el alumnado, y que de alguna manera llegue a acercar las posturas entre lo teórico y lo que realmente ocurre en la práctica cotidiana. De este modo, estaremos influenciando de una manera positiva en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos.

Esta propuesta se plantea concretamente para los profesores de 2 de la ESO de la Urretxu-Zumarraga Ikastola y para una unidad didáctica concreta que se tomará como ejemplo. Pero igualmente puede ser considerado para otros cursos, unidades didácticas y centros que comparten principalmente la metodología debido a su importancia en dicho planteamiento.

## **5.3. Contexto**

Como se acaba de mencionar, la propuesta práctica se centrará en el centro Urretxu-Zumarraga Ikastola situado en el municipio guipuzcoano de Urretxu y concretamente en el curso de 2 de ESO de la asignatura de Matemáticas. Como todas las ikastolas, esta también es un centro concertado que se halla agrupado en una única estructura orgánica que es Ikastolen Elkartea. Además, es una cooperativa integral en el que los propios profesores son parte activa de la organización. El modelo lingüístico del centro es el modelo D, por lo que, todas las asignaturas se imparten en Euskara menos la lengua castellana y las lenguas extranjeras.

Desde hace dos años, el centro está apostando por la metodología del trabajo cooperativo y concretamente en el primer ciclo de la ESO siguen el programa CA/AC. Se ha podido observar que los alumnos de 2 de ESO y sus profesores han acogido de manera excelente este cambio de escenario. Además, es un grupo unido, donde el ambiente de clase y la relación entre los propios alumnos y con el profesor es excelente. Son alumnos con gran disposición a trabajar y cooperar, teniendo como fórmula para el buen desarrollo de la acción educativa el respeto y el diálogo.

A pesar de este cambio metodológico y cambio de rol que han tenido que llevar a cabo los profesores, en referente a la acción y proceso de evaluación el cambio no ha sido proporcional. El proceso de evaluación es un proceso encaminado principalmente a la evaluación final, en donde el examen es casi el único instrumento utilizado para evaluar y calificar, a pesar de que este cambio de rol les deja más tiempo para la observación del desarrollo del alumno.

Hay que tener en cuenta que debido a esta metodología los alumnos están organizados en grupos de 4 y que en todas las actividades realizadas trabajan con distintas técnicas y estrategias de trabajo cooperativo.

## **5.4. Descripción de la unidad didáctica**

La unidad de ejemplo para esta propuesta, es la unidad llamada “Grafikak eta Funtzioak”, Funciones y Gráficas en castellano. Es la unidad con la que se tuvo contacto directo durante dos semanas de observación en el aula y del cual se pudo ir recabando información para poder realizar la propuesta. Hay que mencionar que los profesores no disponen de unidades didácticas propiamente realizadas y desarrollan su proceso siguiendo el libre de texto y fichas que han ido desarrollando durante los años.

Este tema pertenece al bloque 4: Funciones y Gráficas, de los contenidos de 2 de ESO establecidos en el Decreto 175/2007, de 16 de octubre. Este mismo decreto hace mención de la importancia de este tema, ya que, el estudio de las relaciones entre variables y su representación mediante tablas, gráficas y modelos matemáticos es de gran utilidad para describir, interpretar, predecir y explicar fenómenos diversos de tipo económico, social o natural que están presentes en todos los ámbitos de la vida, tanto académico como social y laboral. Se puede considerar entonces como un tema transversal a otras asignaturas y al día a día de la vida cotidiana.

### **5.4.1. Objetivos didácticos**

La principal finalidad que se pretende conseguir con este tema es la consecución de la siguiente competencia expuesta en el Decreto 175/2007 de la CAPV:

- Identificar, relacionar, describir y representar los elementos matemáticos (números, datos estadísticos, gráficos, planos, cálculos, figuras, azar, etc.)

presentes tanto en el mundo social (noticias, opiniones, publicidad...) como en el científico, analizando críticamente las funciones que desempeñan para una mejor comprensión y uso de los mensajes e información recibida.

Partiendo de esta finalidad se definen los siguientes objetivos didácticos referidos al tema de “Grafikak eta Funtzioak”:

1. Identificar e interpretar de forma adecuada la relación entre dos variables. Dependencia funcional entre ellos.
2. Comprender, distinguir y valorar el concepto de función y sus distintas formas de representación (forma gráfica, tabular, verbal y algebraica) pudiendo relacionarlas entre ellas.
3. Apreciar e interpretar sobre una gráfica las propiedades generales de una función relacionándolo con la pendiente de la recta: crecimiento, decrecimiento, constante, máximo y mínimo.
4. Representar distintos puntos utilizando sus coordenadas en un diagrama cartesiano.
5. Interpretar y expresar correctamente de forma escrita y oral una representación gráfica.
6. Construir e interpreta tablas de datos y posteriormente gráficas cartesianas partiendo de la representación verbal o algebraica.

#### **5.4.2. Competencias básicas**

A lo largo de esta unidad didáctica serán 7 las competencias básicas que se trabajarán, teniendo en cuenta los objetivos, actividades y metodología utilizada. La única competencia que no se trabajará será la competencia número 7, competencia en cultura humanística y artística.

A pesar de que durante la unidad se trabajen esas 7 competencias, las que realmente serán evaluadas y calificadas serán las correspondientes a la actividad de la evaluación final que se detallará más adelante.

#### **5.4.3. Contenidos**

Los contenidos que se trabajarán en este tema son los siguientes:

- Relación entre magnitudes. Dependencia funcional.
- Distintas formas de expresión de una función: descripción verbal, tabular, gráfica y algebraica.

- Características generales de las gráficas: crecimiento y decrecimiento; continuidad y discontinuidad; puntos extremos y de corte con los ejes. Su interpretación en relación con el fenómeno estudiado.

En el Anexo IV puedes encontrar esos contenidos más desarrollados y relacionados con los objetivos de la unidad.

#### **5.4.4. Criterios de evaluación**

El criterio fundamental de evaluación con el que se trabajará y que está definida por el Decreto 175/2007 es el criterio número 6: Interpretar relaciones funcionales sencillas dadas en forma de tabla, gráfica, a través de una expresión algebraica o mediante un enunciado, obteniendo valores a partir de ellas y extraer conclusiones acerca del fenómeno estudiado. Teniendo en cuenta este criterio y los objetivos se definen los siguientes criterios de evaluación didácticos.

Tabla 3: Los criterios de evaluación didácticos y su relación con los objetivos.

| <b>OBJETIVOS</b> | <b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN DIDÁCTICOS</b>  |
|------------------|--|
| <b>1</b>         | Identifica las variables que intervienen en cada situación y estudia la dependencia entre las variables y busca posibles relaciones.                 |
| <b>2</b>         | Relaciona las distintas maneras (forma gráfica, tabular, verbal y algebraica) de representar la relación entre dos variables y reconoce una función. |
| <b>3</b>         | Diferencia en una gráfica las pendientes decrecientes, crecientes y máximos y mínimos.   |
| <b>4</b>         | Reconoce las coordenadas de un punto y sabe representarlas en un diagrama cartesiano.  |
| <b>5</b>         | Utiliza la terminología adecuada y forma clara para la descripción de una gráfica (relación entre variables).  |
| <b>6</b>         | Dibuja gráficas de funciones sencillas sobre unos ejes de coordenadas a partir de otras formas de representar en el orden adecuado.                  |

Elaboración propia.

En cuanto a los criterios de comportamiento o de actitud generales mencionar que se definirán principalmente teniendo en cuenta el reglamento de régimen interno del centro escolar.

## **5.5. Propuesta de evaluación**

La propuesta que a continuación se presenta, se centrará en el proceso de aprendizaje, ya que, es ahí donde el profesor puede intervenir. Esto significa que estará encaminada a una evaluación pedagógica, con carácter formativo, pero sin huir de la calificación, puesto que, es necesaria y obligatoria normativamente hablando. Estos son los pasos o actuaciones que se deberían llevar a cabo, siempre teniendo en cuenta que es una propuesta y puede ser modificada en todos sus aspectos.

### **5.5.1. Información al alumno**

Lo primero de todo es informar al alumno de la unidad didáctica a desarrollar y los objetivos que se pretende que cumplan. Para ello se les entregará una ficha en donde se relaciona cada objetivo didáctico con su pertinente criterio de evaluación (véase Anexo V). Antes de todo esto, a principio de curso se les deberá informar también de los criterios de evaluación en referente a otros aspectos más generales como comportamiento y trabajo diario (individual y en equipo). Igualmente se les tendrá que hacer mención de los criterios de calificación.

El saber los objetivos y los criterios de evaluación es fundamental para que el alumno pueda autorregular su proceso de aprendizaje. Al principio, esos criterios son establecidos por el profesor pero con el tiempo pueden ser negociados y consensuados entre todos y de esa manera el alumno se siente parte activa de todo el proceso educativo.

### **5.5.2. Evaluación inicial**

La evaluación inicial es una evaluación diagnóstica con la finalidad de que el profesor pueda conocer el punto de partida de cada alumno y el propio alumno pueda ser consciente de lo que conoce. Del mismo modo esta evaluación permitirá al profesor reorganizar la unidad (las actividades a realizar), pero tiene que ser consciente de que seguir el libro de texto al 100% no es compatible con dicha actuación.

La evaluación se realizará después de la presentación de la unidad mediante una prueba que se intentará que sea como una actividad más en el aula. Esta prueba estará basada en los contenidos y los objetivos de 1 de ESO y el propio alumno podrá darse cuenta en qué punto de partida está. La corrección de la prueba se realizará en

pequeños grupos como hacen habitualmente al trabajar con la metodología del trabajo cooperativa. Después de la corrección cada alumno rellenará la tabla que está al final donde se especifican los objetivos, lo que tendría que saber del curso anterior. Cada afirmación se valorará con A, B o C (A: Lo sé bien; B: Lo sé a medias; C: No lo sé). Además los alumnos podrán apuntar las observaciones pertinentes para completar su autorregulación. Después el profesor recogerá la actividad para analizar la situación de cada alumno y de la clase en general. Posteriormente se devolverá la actividad al alumno. La actividad está disponible en el Anexo VI.

### **5.5.3. Evaluación continua**

Esta etapa se desarrollará durante el transcurso de la unidad y tendrá un marcado carácter formativo. Es aquí donde el profesor tendrá que regular su proceso de enseñanza para que el aprendizaje de los alumnos sea el máximo. Además, esta etapa no valdrá solamente para que el profesor se pueda orientar sino que le servirá al alumno para saber que debe mejorar o cambiar para mejorar su proceso de aprendizaje. En definitiva valdrá para la autorregulación de todos.

Para ello se proponen dos vías distintas. Por un lado el profesor mediante la técnica de observación irá analizando el trabajo realizado por los alumnos tanto individualmente como en equipo e irá tomando datos en el instrumento (véase ejemplo Anexo VII) elaborado para ello. En ese instrumento, a parte de ese trabajo del alumno se irá tomando constancia del comportamiento y actitud general del alumno. Esta toma de datos será de gran ayuda para la posterior calificación pertinente. Además el profesor tendrá que hacer de guía del proceso de aprendizaje del alumno, para ello, andará paseando y ayudando a los alumnos mientras realizan las actividades. La metodología del aprendizaje cooperativo que usan en el centro es idónea para esta situación al dejar al profesor mucho tiempo para llevar a cabo todo este proceso.

Por otro lado durante la unidad se realizarán unas actividades concretas que les valdrá a los alumnos para que se puedan autoevaluar (detectando las dificultades) y así poder orientar y regular su esfuerzo y aprendizaje. Tener información directa de cómo llevan el proceso es fundamental para poder introducir algún cambio si fuera necesario. De la misma manera le podrán ser de ayuda al profesor para verificar lo que va observando de cada alumno. Estas actividades se llevaran a cabo cuando el profesor más oportuno estime, la única condición debe ser que los contenidos que se evaluaran tienen que haber sido trabajados anteriormente

en clase. Se realizaran individualmente y en cada una de ellas se identificara qué objetivos didácticos están trabajando. Al finalizar la actividad tendrán que valorar hasta que punto han llegado a cumplir esos objetivos y que propuesta de mejora se plantea cada uno. El grado de consecución de los objetivos lo harán rellenando una tabla en la que tendrán que valorarlo con A, B o C como en la evaluación inicial. En este caso en particular dos serán las actividades de este tipo a realizar por los alumnos, el primero tendrá como base los objetivos 1, 2 y 4 y el segundo 3, 5 y 6. Las actividades pertinentes están disponibles en el Anexo VIII.

La corrección de estas actividades se realizará en equipo, pero la evaluación de las mismas (la consecución o no de los objetivos) se realizará de forma diferente. En la primera actividad será el propio alumno, autoevaluación, el que evalúe la actividad (rellenando la tabla) y en la segunda será uno de sus compañeros o los compañeros los que evalúen el trabajo de cada integrante, coevaluación. Con la coevaluación hay que tener cuidado pero con los valores cooperativos y el buen clima de clase observado fruto de la metodología, no debería haber ningún problema. Estas actividades no serán calificadas pero el profesor los recogerá para observar los resultados y anotar algún comentario que pueda ayudar al alumno.

#### **5.5.4. Evaluación final**

Se llevará a cabo cuando se hayan trabajado todos los contenidos y se contará con dos instrumentos distintos para la evaluación. Esta evaluación si tendrá un carácter más sumativo, ya que formará parte de la mayor proporción de la calificación final del alumno.

En este caso se llevará a cabo mediante dos instrumentos distintos. Todos los alumnos no son iguales y por eso hay que buscar instrumentos que se adapten a toda esa diversidad de aprendizaje. No hay instrumentos buenos o malos, lo que hay es instrumentos adecuados o no (Sanmartí, 2007).

Una de esas pruebas será el tradicional examen que los propios profesores han estado utilizando todos estos años, pero en este caso se le dará mayor importancia a los contenidos procedimentales (ejemplo completo en Anexo IX). En un principio la corrección de los mismos será por parte del profesor pero con el tiempo y si se trabaja en la buena dirección puede llegar a plantearse otro tipo de intervención. Es importante recordar que el profesor tiene que tener en cuenta los objetivos didácticos y los criterios de evaluación a la hora de realizar el examen y su posterior corrección. Respecto al carácter formativo del examen cabe mencionar que

en la propia dinámica de clase dedican una sesión completa después de corregir el examen para comentarla y analizarla en gran grupo como en pequeños grupos.

El segundo instrumento que se propone es utilizar una actividad de grupo, un trabajo de grupo. Este trabajo valdrá por una parte para analizar desde otra perspectiva el conocimiento adquirido por los alumnos y por otra para valorar la capacidad de desarrollar un trabajo en equipo (Salinas, 2002). Pero este instrumento resultará fundamentalmente adecuado para la valoración de las competencias básicas adquiridas, ya que, las características de dicha actividad son idóneas para ello. En este caso concreto además se trabajan las siete competencias mencionadas con anterioridad.

Esta actividad se desarrollará en grupos de cuatro pero empezarán a trabajar en parejas. El profesor les asignará un tema a cada grupo, los temas serán de carácter transversal y de la vida cotidiana como el cambio climático y las fuentes de energía por ejemplo. En relación con este tema, se proporcionará una ficha con unas preguntas (véase Anexo X) que los alumnos deberán responder, encontrando las respuestas en internet y valorando la fuente de información. Posteriormente una vez reunidos en grupo, corregirán las respuestas con la ayuda del profesor si fuera necesario. Durante toda la fase es fundamental que el profesor observe y anote la forma de trabajar de cada alumno y por último recoja las fichas de los integrantes para valorar la calidad de las respuestas y complementar la observación. Después de la realización y corrección de la ficha, cada grupo realizará un video, tomando como ejemplo las noticias de la televisión, donde expondrán y presentarán todas estas respuestas y al final del video proporcionarán su propia opinión respecto al tema. De esta manera si el profesor lo desea conveniente se puede crear un pequeño debate respecto al tema, después de su visualización en el aula.

La evaluación de esta actividad será una mezcla entre heteroevaluación, autoevaluación y coevaluación. Para la autoevaluación y coevaluación los alumnos tendrán que llenar la tabla del Anexo XI, donde tendrán que colocar el nombre de cada integrante del grupo donde más adecuado les parezca y el nombre del propio grupo. Después se realizará una puesta en común de todas esas anotaciones. La calificación por el contrario solo estará en manos del profesor.

#### **5.5.5. Calificación del alumno**

La calificación final de cada alumno constará de 4 apartados y cada apartado tendrá un valor distinto en esa calificación:

- Comportamiento y actitud general: 10%
- Trabajo diario (individual y en equipo): 20%
- Actividad de grupo: 20%
- Examen: 50%

La calificación del comportamiento y de la actitud en general será el 10% de la nota final. Esto significa que tendrá un valor de un punto sobre diez. La calificación se realizará en base a lo anotado en el instrumento de toma de datos (Anexo VII) creado para ello. La toma de datos se realiza mediante negativos (-) y positivos (+) y es en referencia a la cantidad de estas como se trasladará esa toma de datos a una calificación numérica. Se realizará mediante la siguiente fórmula, donde p es el número de positivos y n es el número de negativos.

$$\text{Nota} = 5 + (p - n)$$

Para la calificación del trabajo diario, tanto individual como en equipo, se tendrá en cuenta también todo lo anotado en ese instrumento creado para ello. En este caso el traslado a una calificación numérica se realizará mediante una rúbrica (véase Anexo XII). El docente irá dando una puntuación a cada apartado y para cada alumno, en función de lo establecido en esa rúbrica. Al final sumará todos los puntos y mediante una operación matemática sencilla la extrapolará a una nota sobre diez. Mencionar que este apartado valdrá el 20% de la calificación final, esto es, dos puntos.

La actividad de grupo será el 20% de la nota final, esto es, tendrá un valor de 2 puntos. Los profesores en función de lo observado al realizar la actividad y después de visualizar el video final, calificarán a cada alumno en función del instrumento realizado para ello (véase Anexo XIII). En ella el profesor tendrá que valorar la adquisición de cada competencia trabajada en función de lo marcado. A pesar de ser un instrumento con un poco más de subjetividad que la rúbrica mencionada anteriormente, el traslado a una calificación numérica se realizará de la misma manera.

Y por último el examen, que tendrá un valor de cinco puntos sobre diez, esto es, valdrá el 50% de la nota final. El modo de calificar este instrumento de evaluación y calificación quedará un poco en manos del profesor, puesto que, es el instrumento que todos los profesores han utilizado durante todos estos años y del que no se necesita mucho más que apuntar.

Para superar la unidad y la asignatura el alumno tendrá que obtener como mínimo un 5 sobre 10. Por último mencionar, que por ejemplo, el modo de operar y los porcentajes de las calificaciones son una propuesta y que cada profesor podrá cambiarlas en función de lo que más conveniente considere. En este caso, la mitad de la calificación del alumno será en función del examen, pero el profesor tiene que tener en cuenta que reducir ese porcentaje y añadir más instrumentos de evaluación y calificación, puede ser lo más apropiado para garantizar el aprendizaje de todos los alumnos teniendo en cuenta la diversidad personal y de aprendizaje que existe en las aulas.

## **6. Conclusiones**

El principal objetivo de este trabajo y especialmente de la propuesta era presentar una propuesta de mejora de la evaluación del aprendizaje de los alumnos que intentará reducir la diferencia existente entre lo teórico y lo práctico. Dicho de otra manera, que lo que marca la legislación y las concepciones, creencias y deseos de los profesores sobre la evaluación del aprendizaje se vean reflejados en el día a día del aula. Pero para ello antes había que cumplir otros objetivos específicos.

El primer objetivo específico era investigar sobre las concepciones y creencias que los docentes en general tenían sobre la evaluación, especialmente los de la CAPV. A pesar de que este estudio no se pudo llevar a cabo en primera persona, el estudio de la documentación adecuada, Lukas et al. (2006) ha hecho que este objetivo se haya cumplido al nivel de concreción que deseábamos.

El segundo objetivo específico, era analizar esas concepciones en el día a día del aula. Este objetivo también ha sido cumplido gracias al proceso de observación llevado a cabo durante años y especialmente en los últimos meses. Al comparar esa concepción y creencia general de los docentes sobre la evaluación y la legislación pertinente con su puesta en acción en el día a día del aula, se ha podido confirmar esa problemática de la diferencia entre la teoría y la práctica en la acción educativa sobre la evaluación del aprendizaje. Además, se ha podido recabar información sobre las técnicas, métodos e instrumentos de evaluación que suelen usar en general para poder usar esta información en la propuesta. La mayoría de los docentes todavía hoy en día usa el examen como único o principal instrumento para evaluar el proceso de aprendizaje del alumno.

Una vez cumplido esos dos objetivos específicos faltaría el último, que era analizar la creencia y la puesta en práctica de la evaluación por parte de los profesores de Matemáticas de un centro concreto para tener información directa y de primera mano. Mediante entrevistas, se ha podido cumplir este objetivo y además se ha podido confirmar las conclusiones sacadas respecto a los dos anteriores objetivos. Ha ayudado también a recabar información sobre las dificultades y problemas que residen en el día a día del proceso de evaluación y de los deseos de los profesores respecto este tema.

Con todos estos objetivos específicos superados, faltaba la consecución del objetivo principal apuntado al principio. Con toda la información y datos recogidos durante la consecución de esos objetivos específicos y mediante la consulta

bibliográfica pertinente el objetivo principal se ha podido cumplir con creces. Se ha realizado una propuesta de evaluación del aprendizaje sencilla de llevar a cabo en la práctica docente, con los pasos a dar bien definidos y con técnicas e instrumentos de evaluación y calificación concretas, que al final era una de las mayores dificultades o problemas que consideraban que tenían los profesores en el proceso de evaluación. Mencionar que es un aspecto que en muy poca bibliografía se tiene en cuenta a pesar de haber gran cantidad de documentación en referencia a la evaluación del aprendizaje, donde se habla de evaluación continua teóricamente pero rara vez de una forma aplicada a la docencia. Se ha propuesto una evaluación tanto con funcionalidad pedagógica como social, continua y en donde están presentes aspectos tan importantes del currículo como son las competencias básicas y la metodología, que era el deseo de los profesores. De esta manera se reduce la diferencia existente entre la teoría y la práctica.

A parte de esa reducción de la diferencia, la propuesta propone un cambio de agentes de evaluación en las actividades a realizar que en principio debe mejorar el aprendizaje del alumno, convirtiendo la información recibida en conocimiento de forma más efectiva. Ese cambio es el uso de la autoevaluación y coevaluación para fomentar la autonomía y la autorregulación del alumno en el proceso de aprendizaje.

Otra conclusión que se ha podido sacar, es que, a pesar de que en un principio el uso de documentación del 2006 para el cumplimiento del primer objetivo específico se pudiera suponer desfasado y que no reflejase la realidad, la observación nos ha mostrado lo contrario. Todavía hoy en día, el profesor le sigue dando mucha importancia a la función social de la evaluación y a pesar de tener una creencia positiva de la función formativa (pedagógica) de la evaluación su reflejo en el aula no es proporcional.

Para concluir es importante mencionar, que esto no es más que una propuesta en la que los pasos a seguir y el modo de ejecutarlo, las técnicas de evaluación, los instrumentos de evaluación y calificación y todas las cosas relacionadas pueden ser modificadas, pero siempre teniendo en cuenta que lo más importante es que el alumno aprenda y para ello el profesor tiene que cambiar de rol y ejercer de guía en el proceso educativo.

## **7. Líneas de investigación futuras**

Durante décadas la evaluación del aprendizaje de los alumnos ha sido tema de debate y de múltiples investigaciones por parte de los profesionales en la materia, pero la mayoría de ellas con un carácter más teórico que práctico. Muchas de las investigaciones hablan sobre distintos tipos de evaluación y de las muchas ventajas que puede llegar a tener su implantación en el aula, pero lo que realmente puede tener éxito para que los profesores se “animen” a introducirlos en el día a día son investigaciones con ejemplos reales de implantación en el aula donde se compraren los resultados con otras aulas en donde no se ha llevado a cabo e mismo proceso de evaluación. De esa manera los profesores pueden apreciar la efectividad con datos objetivos.

Este trabajo por ejemplo puede servir como base para un estudio futuro de las ventajas y desventajas o puntos a favor o en contra que puede tener la evaluación continua con carácter formativo en el aprendizaje de los alumnos o para ver si la autoevaluación y la coevaluación pueden ser en realidad en motor del aprendizaje del alumno. Otra investigación en relación a ello puede ser en referente a la metodología, si realmente otras metodologías que no sean el aprendizaje cooperativo pueden llevar a buen término estas propuestas de evaluación con mejor, misma o peor efectividad.

Otras líneas de investigación pueden ser de carácter más práctico, como por ejemplo, las ventajas o desventajas de llevar a cabo la evaluación con distintos instrumentos o el beneficio o no que puede tener que tanto los criterios en referencia a la actitud y los criterios de evaluación para las actividades o el examen sean establecidos en consenso entre los alumnos y el profesor.

Por último y en referente a la concepción y creencias de los profesores de la CAPV sobre la evaluación, sería conveniente realizar una investigación más actual para disponer de información más representativa de la realidad. De esa manera y teniendo en cuenta que en los próximos dos años académicos se implantara la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) en la ESO, analizar si todavía existe una diferencia entre lo teórico y lo práctico.

## **8. Bibliografía**

### **8.1. Referencias Bibliográficas**

- Álvarez, N. (2010). La evaluación educativa. *Pedagogía magna*, (8), 159-167. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3628044>
- Buendía, L., Carmona, M., Gonzalez, D. y López, R. (1999). Concepciones de los profesores de educación secundaria sobre evaluación. *Educación XXI*, 2, 125-153. Recuperado de <http://e-spacio.uned.es/revistasuned/index.php/educacionXXI/article/view/377/328>
- Cárdenas, J. A. (2011). La evaluación de la resolución de problemas en las aulas. *Revista de Investigación Educativa Conecta2*, (4), 122-138. Recuperado de <http://www.revistaconecta2.com.mx/>
- Casanova, M. A. (1998). *La evaluación educativa. Escuela básica*. Madrid: Muralla.
- Castro, E., Fernández, F., Gil, F., Moreno, M<sup>a</sup>. F., del Olmo, M<sup>a</sup>. A., Castro, E., Rico, L. y Segovia, I. (1993). *La evaluación en matemáticas: revisión y estado de la cuestión*. <http://cumbia.ath.cx:591/pna/Archivos/CastroE93-2686.PDF>
- Decreto 175/2007, de 16 de octubre, por el que se establece el *currículo de la Educación Básica y se implantará en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Boletín Oficial del País Vasco, 218, de 13 de noviembre de 2007.
- Duran, D. y Miquel, E. (2004). Cooperar para enseñar y aprender. *Cuadernos de pedagogía*, (331), 73-76. Recuperado de <http://www.zarauzgune.com/prestakuntza/formakuntza/moduloen%20dokumentuak/elkarbizitza/documents/3-Cooperarparaensenayaprender.pdf>
- Gil, F., Rico, L. y Fernández, A. (2002). Concepciones y creencias del profesorado de secundaria sobre evaluación en matemáticas. *Revista de Investigación Educativa*, 20 (1), 47-75. Recuperado de <http://revistas.um.es/rie/article/viewFile/97441/93541>
- Goikoetxea, E. y Pascual, G. (2002). Aprendizaje Cooperativo: Bases teóricos y hallazgos empíricos que explican su eficacia. *Educación XXI*, (5), 227-247.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de *Educación*. Boletín Oficial del Estado, 106, de 4 de mayo de 2006.

Lukas, J.F., Santiago, K., Joaristi, L. y Lizasoain, L. (2006). Usos y formas de la evaluación por parte del profesorado de la ESO. Un modelo multinivel. *Revista de Educación*, (340), 667-693. Recuperado de [http://www.revistaeducacion.mec.es/re340/re340\\_24.pdf](http://www.revistaeducacion.mec.es/re340/re340_24.pdf)

Medina, M. R. y Verdejo, A. L. (1999). *Evaluación del aprendizaje estudiantil*. San Juan, Puerto Rico: Isla Negra.

Pujolàs, P. (2012). Aulas inclusivas y aprendizaje cooperativo. *Educatio Siglo XXI*, 30 (1), 89-112. Recuperado de <http://revistas.um.es/educatio/article/viewFile/149151/132141>

Pujolàs, P., Lago, J.R., Naranjo, M., Pedragosa, O., Riera, G., Soldevilla, J., Olmos, G., Torner, A. y Rodrigo, C. (2011). *Implementación del aprendizaje cooperativo en el aula*. Material no publicado. Recuperado el 7 de Julio de 2014, de <http://www.elizalde.info/wp-content/uploads/izapideak/CA-ACprograma.pdf>

Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. Boletín Oficial del Estado, 5, de 5 de enero de 2007.

Remesal, A. (2006). *Los problemas en la evaluación del aprendizaje matemático en la educación obligatoria: Perspectiva de profesores y alumnos*. (Tesis doctoral). Universidad de Barcelona, Barcelona. Recuperado de <http://www.tdx.cat/handle/10803/2646>

Salina, D. (2002). *iMañana examen! La evaluación: entre la teoría y la realidad*. Barcelona: Graó.

Sanmartí, N. (2007). *10 Ideas Clave. Evaluar para aprender*. Barcelona: Graó.

Vidal, F. (2012). Evaluación continua. *Revista Supervisión* 21, (25). Recuperado de <http://usie.es/SUPERVISION21/JULIO2012/EvaluaContinua.pdf>

Zaragoza, J. M. (2003). *Actitudes del profesorado de Secundaria Obligatoria hacia la evaluación de los aprendizajes de los alumnos*. (Tesis doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona, Bellaterra. Recuperado de <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/5023/jmzr1de1.pdf;jsessionid=7352B141FD5E3D0925C110753BCE6C1A.tdx2?sequence=1>

## **8.2. Bibliografía complementaria**

- Díez, J., García, P., Molina, S. y Rué, L. (2010). Aprendizaje dialógico en las matemáticas y en las ciencias. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 67 (24,1), 75-88. Recuperado de [http://www.aufop.com/aufop/uploaded\\_files/articulos/1268702231.pdf](http://www.aufop.com/aufop/uploaded_files/articulos/1268702231.pdf)
- Domènec, J. (2014). De corregir los exámenes a Co-Regir los aprendizajes. Hacia la mejora en la evaluación. *Aula de Secundaria*, (6), 10-15.
- Escamilla, A. (2008). *Las competencias básicas. Claves y propuestas para su desarrollo en los centros*. Barcelona: Graó.
- Flores, P. (1998). *Concepciones y creencias de los futuros profesores sobre las matemáticas, su enseñanza y aprendizaje*. Granada: Comares.
- Gimeno, J., Pérez, A. I., Bautista, J., Torres, J., Angulo, F. y Álvarez, J. M. (2008). *Educar por competencias, ¿qué hay de nuevo?*. Madrid: Morata.
- Iborra, A. y Izquierdo, M. (2010). ¿Cómo afrontar la evaluación del aprendizaje colaborativo? Una propuesta valorando el proceso, el contenido y el producto de la actividad grupal. *Revista General de Información y Documentación*, 20, 221-241. Recuperado de <http://revistas.ucm.es/index.php/RGID/article/view/RGID1010110221A/9030>
- Pujolàs, P. (2010). *Aprender juntos alumnos diferentes*. Barcelona: Octaedro.
- Torres, A. (2010). Una reflexión pedagógica sobre la evaluación de los estudiantes para momentos de cambio. *Tendencias*, 11 (2), 175-192. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3640605.pdf>

## 9. Anexos

## **9.1. Anexo I: Guión de la entrevista a los profesores.**

## **GUIÓN ENTREVISTA PROFESORES**

- En tu opinión ¿En qué consiste la evaluación del aprendizaje? ¿y cuál es su función? ¿y en el día a día del aula?
  - ¿Qué debe ser objeto de evaluación? ¿qué es lo que realmente evalúas y qué te gustaría evaluar? ¿y calificar?
  - ¿Qué sistema, instrumento, método de evaluación utilizas? ¿y de calificación?
  - ¿En realidad evalúas todos los objetos del currículo? ¿y que sucede con las competencias básicas?
  - ¿Los alumnos conocen los objetivos a alcanzar y los criterios de evaluación de cada unidad?

## **9.2. Anexo II: Cuestionario de los alumnos.**

# CUESTIONARIO

Lee con atención cada una de las preguntas y responde a la información que en ellas se solicita. Marca con un círculo cada una de las respuestas. Ten en cuenta lo siguiente:

**1 = Total desacuerdo    2 = En desacuerdo    3 = Indiferente.**

**4 = De acuerdo.**      **5 = Plenamente de acuerdo**

**1. El sistema de evaluación utilizado es el adecuado.**

1 2 3 4 5

**2. Tienes claros los criterios de evaluación, esto es,**

**qué es lo que se te evalúa y lo que se te pide en cada tema**

1 2 3 4 5

### **3. ¿Qué debe ser objeto de evaluación?**

- Valorar el conocimiento adquirido por los alumnos 1 2 3 4 5
  - Valorar el trabajo realizado por los alumnos 1 2 3 4 5
  - Valorar la actitud y el interés de los alumnos 1 2 3 4 5
  - Valorar las capacidades de los alumnos 1 2 3 4 5
  - Valorar la conducta de los alumnos 1 2 3 4 5
  - Valorar el trabajo realizado en grupo 1 2 3 4 5

### 9.3. Anexo III: Resultados usos y formas de evaluar.

| Ítems   | 1999/2000 | 2000/2001 | 2001/2002 | 2002/2003 | Media promediada |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|------------------|
| 1.Ajusto la programación de un tema a partir de los conocimientos previos de los alumnos                          | 5,37      | 5,22      | 5,29      | 5,33      | 5,32             |
| 2.Voy conociendo y revisando el trabajo de los alumnos mientras ellos lo realizan                                 | 5,46      | 5,37      | 5,37      | 5,51      | 5,43             |
| 3.Obtengo información durante el proceso de aprendizaje acerca de lo que van aprendiendo mis alumnos              | 5,70      | 5,50      | 5,61      | 5,68      | 5,64             |
| 4.Comento con el alumno los resultados de las pruebas y de sus trabajos para que sepa cómo mejorar su aprendizaje | 6,03      | 5,94      | 5,93      | 6,02      | 5,99             |
| 5.Doy importancia a los trabajos que realizan los alumnos   | 5,53      | 5,39      | 5,38      | -         | 4,07             |
| 6.Utilizo la calificación como instrumento para resolver los problemas de disciplina                              | 2,43      | 2,58      | 2,49      | 2,83      | 2,57             |
| 7.Doy importancia al trabajo continuado del alumno  | 6,01      | 5,87      | 5,85      | -         | 5,93             |
| 8.Dedico un tiempo en cada tema a asegurar que los conocimientos básicos han quedado claros para los alumnos      | 5,92      | 5,73      | 5,81      | 5,84      | 5,84             |
| 9.Doy importancia a las pruebas al final de cada tema   | 5,63      | 5,55      | 5,67      | -         | 5,62             |
| 10.Al la hora de evaluar doy importancia al nivel medio de cada grupo   | 4,88      | 4,67      | 4,75      | 4,73      | 4,78             |
| 11.Al la hora de evaluar doy importancia a los objetivos establecidos en la unidad didáctica                      | 5,74      | 5,55      | 5,65      | 5,69      | 5,67             |
| 12.Al la hora de evaluar doy importancia al nivel de partida del alumno   | 5,2       | 4,99      | 4,98      | 5,18      | 5,11             |
| 13.Mis alumnos podrían corregir sus pruebas y trabajos porque tienen claros los criterios de evaluación           | 4,47      | 4,45      | 4,54      | 4,53      | 4,50             |
| 14.Procuro que mis alumnos preparen parte de las pruebas de evaluación  | 2,84      | 2,97      | 2,93      | 3,14      | 2,96             |
| 15.Mis alumnos corigen sus pruebas y ejercicios   | 3,58      | 3,55      | 3,59      | 3,67      | 3,60             |
| 16.Doy importancia a la autoevaluación de los alumnos   | 3,48      | 3,57      | 3,45      | -         | 3,49             |
| 17.Al acabar un tema o unidad didáctica la reviso para modificarla en el futuro                                   | 4,94      | 4,85      | 5         | 5,08      | 4,97             |
| 18.Mis alumnos corigen los trabajos y pruebas de sus compañeros   | 2,58      | 2,62      | 2,65      | 2,91      | 2,68             |
| 19.Al la hora de evaluar doy importancia a los conceptos  | 5,73      | 5,64      | 5,75      | -         | 5,71             |
| 20.Al la hora de evaluar doy importancia a los procedimientos   | 5,86      | 5,74      | 5,73      | -         | 5,79             |
| 21.Al la hora de evaluar doy importancia a los valores y las actitudes  | 5,46      | 5,23      | 5,34      | -         | 5,37             |
| 22.Al la hora de evaluar doy importancia a los temas transversales  | 4,15      | 4,09      | 4,08      | -         | 4,12             |

#### 9.4. Anexo IV: Contenidos de la unidad didáctica.

| Objetivos didácticos | Contenidos  |  |   |
|----------------------|---|--|---|
|                      | Conceptuales  | Procedimentales  | Actitudinales   |
| 1                    | -Gráfico cartesiano<br>-Variables dependientes e independientes                                   | -Identificación de la dependencia entre variables.   | -Interés por valorar dependencia entre magnitudes de la vida cotidiana.                                       |
| 2                    | -Función<br>-Tabla<br>-Gráfica<br>-Representación algebraica                                      | -Interpretación e identificación de las múltiples representaciones de una sola función   | -Curiosidad por investigar relaciones entre magnitudes y su representación                                    |
| 3                    | -Pendiente de una recta<br>-Función creciente y decreciente<br>-Máximo y mínimo                   | -Identificación de cada característica general del gráfico   |   |
| 4                    | -Diagrama cartesiana<br>-Coordenadas cartesianas<br>-Ejes X e Y: abscisa y ordenada<br>-Cuadrante | -Representación de un punto a partir de sus coordenadas cartesianas.   |   |
| 5                    | -Características generales de gráfica y función   | -Interpretación e identificación de gráficas, respondiendo a preguntas y comentando los tramos crecientes y decrecientes, los puntos máximos y mínimos. Reflexionando sobre el por qué de cada caso. | -Incorporación al lenguaje cotidiano de términos relacionados con las gráficas.                               |
| 6                    | -Variables<br>-Tablas<br>-Gráficas<br>-Representación algebráica                                  | -Construcción e interpretación de gráficas a partir de fórmulas y de descripciones verbales siguiendo unos pasos para ello.  | -Curiosidad por entender las diferentes formas de representar para entender mejor situaciones de la vida real |

## **9.5. Anexo V: Ficha de información para el alumno.**

### **GRAFIKAK ETA FUNTZIOAK**

Los objetivos didácticos a alcanzar en esta unidad son los siguientes:

1. Identificar e interpretar de forma adecuada la relación entre dos variables.  
Dependencia funcional entre ellos.
2. Comprender, distinguir y valorar el concepto de función y sus distintas formas de representación (forma gráfica, tabular, verbal y algebraica) pudiendo relacionarlas entre ellas.
3. Apreciar e interpretar sobre una gráfica las propiedades generales de una función relacionándolo con la pendiente de la recta: crecimiento, decrecimiento, constante, máximo y mínimo.
4. Representar distintos puntos utilizando sus coordenadas en un diagrama cartesiano.
5. Interpretar y expresar correctamente de forma escrita y oral una representación gráfica.
6. Construir e interpreta tablas de datos y posteriormente gráficas cartesianas partiendo de la representación verbal o algebraica.

Y los criterios de evaluación referentes a esos objetivos estos otros:

| <b>OBJETIVOS</b> | <b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN DIDÁCTICOS</b>  |
|------------------|--|
| <b>1</b>         | Identifica las variables que intervienen en cada situación y estudia la dependencia entre las variables y busca posibles relaciones.                 |
| <b>2</b>         | Relaciona las distintas maneras (forma gráfica, tabular, verbal y algebraica) de representar la relación entre dos variables y reconoce una función. |
| <b>3</b>         | Diferencia en una gráfica las pendientes decrecientes, crecientes y máximos y mínimos.   |
| <b>4</b>         | Reconoce las coordenadas de un punto y sabe representarlas en un diagrama cartesiano.  |
| <b>5</b>         | Utiliza la terminología adecuada y forma clara para la descripción de una gráfica (relación entre variables).  |
| <b>6</b>         | Dibuja gráficas de funciones sencillas sobre unos ejes de coordenadas a partir de otras formas de representar en el orden adecuado.                  |

## 9.6. Anexo VI: Actividad de evaluación inicial.

### HASIERAKO EBALUAZIOA: GRAFIKAK ETA FUNTZIOAK

2.DBH

Izen Abizenak:

Data:

Ondoren proposatzen zaizkizun ariketak egin. Behin eginda eta zuzenduta daudenean bukaerako taula bete ezazu. Taula horretan lehengo urtetik bete beharko zenituzkeen helburuen balorazio bat egin beharko duzu.

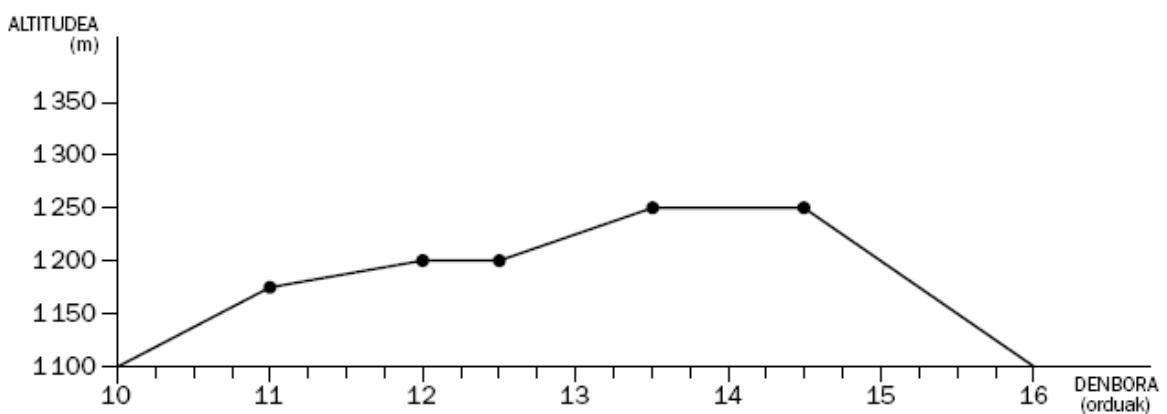
1. Ondorengo balio taula hau ikusita:

|    |   |   |   |    |    |
|----|---|---|---|----|----|
| kg | 1 | 2 | 3 | 4  | 5  |
| €  | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |

- Zeintzuk dira aldagaiak eta nola adieraziko zenuke zer adierazten duten?:
  
- Grafiko bat egin balio taula hori kontutan hartuta:



2. Ondorengo grafikoak batxilergoko ikasleak mendira joan zireneko ibilbidea adierazten du. Grafikoa aztertu ondoren azpian dauden galderak erantzun:



- Zer ordutan hasi zuten txangoa? Eta zenbat denbora iraun zuen?
  - Zenbateko altitudean abiatu ziren? Eta zein izan zen altitude maximoa?
  - Ibilbidea hasi eta bi ordutara lehen atsedena hartu zuten. Zenbat denborakoa izan zen?
  - Lehen atsedenetik bigarrenetik zenbat denbora pasa zen?
  - Azkenik grafiko horren balio taula osatu.
- |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

#### AUTOBALORAZIOA

| OBJETIVOS   | A | B | C | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---------------|
| 1. Sé identificar las variables que intervienen en cada situación.                              |   |   |   |               |
| 2. Sé representar gráficas sencillas a partir de un enunciado y de una tabla de valores.        |   |   |   |               |
| 3. Sé organizar datos en tablas de valores.   |   |   |   |               |
| 4. Se identificar y verbalizar la relación entre dos magnitudes. Sé hacer una lectura de ellas. |   |   |   |               |
| A: Lo sé bien; B: Lo sé a medias; C: No lo sé.  |   |   |   |               |

## 9.7. Anexo VII: Instrumento de toma de datos.

ALUMNO/ALUMNA: \_\_\_\_\_

|                                 |   | FECHA |  |  |  |  |  |  | OBSERVACIONES |
|---------------------------------|---|-------|--|--|--|--|--|--|---------------|
|                                 |   |       |  |  |  |  |  |  |               |
| TRABAJO INDIVIDUAL Y EN EQUIPO  | Participa activamente en clase                                      |       |  |  |  |  |  |  |               |
|                                 | Participa activamente en el grupo                                   |       |  |  |  |  |  |  |               |
|                                 | Ejerce su rol en el grupo   |       |  |  |  |  |  |  |               |
|                                 | Se esfuerza en el trabajo individual                                |       |  |  |  |  |  |  |               |
|                                 | Critica el trabajo de sus compañeros                                |       |  |  |  |  |  |  |               |
|                                 | Trabaja de forma cooperativa y se esfuerza                          |       |  |  |  |  |  |  |               |
|                                 | Causa problemas en el grupo   |       |  |  |  |  |  |  |               |
|                                 | Esta listo para trabajar  |       |  |  |  |  |  |  |               |
| COMPORTAMIENTO./ACTITUD GENERAL | Puntualidad. Llega a clase puntualmente.                            |       |  |  |  |  |  |  |               |
|                                 | Realiza la tarea de casa habitualmente.                             |       |  |  |  |  |  |  |               |
|                                 | Obedece las orientaciones del profesor.                             |       |  |  |  |  |  |  |               |
|                                 | Habla al profesor y sus compañeros con un tono y lenguaje correcto. |       |  |  |  |  |  |  |               |
|                                 | Trae el material necesario.   |       |  |  |  |  |  |  |               |
|                                 | Cuida el material y lo tiene bien ordenado.                         |       |  |  |  |  |  |  |               |
|                                 | Respeta a los demás compañeros y su derecho al estudio.             |       |  |  |  |  |  |  |               |

\* La toma de datos se realizara con negativos (-) o positivos (+).

## 9.8. Anexo VIII: Actividades de evaluación continua.

### AUTOBALUAZIOA: 1. JARDUERA

2.DBH

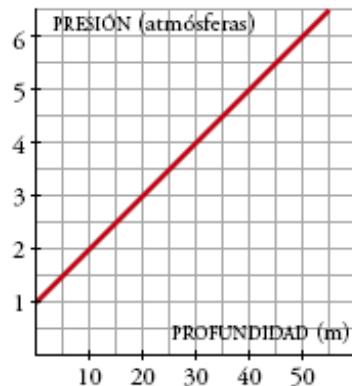
Izen Abizenak:

Data:

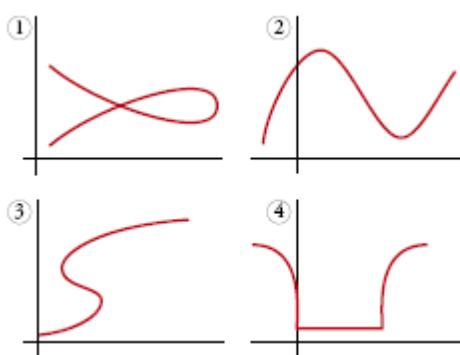
Ondoren proposatzen zaizkizun ariketak egin. Behin eginda eta zuzenduta daudenean bukaerako taula bete ezazu. Taula horretan ariketa horiek egiteko jakin beharko zenukeena eta bete beharreko helburuen balorazio bat egin beharko duzu. Eta hobetzeko zer proposamen egiten duzun ere adierazi. Jarduera honetan unitate didaktiko honetako 1, 2 eta 4 helburu didaktikoak landu eta baloratuko dituzu.

**1.** Urpekarri batek ur azpian zegoen bitartean presio datuak neurtu ditu hainbat sakoneratan (profundidad).

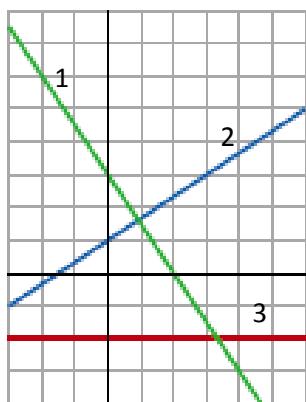
- Presioa atmosferatan neurtzen da. Zenbatekoa da presioa 10 m, 20 m, 30 m, 40 m eta 50 m-ra?
- Zenbat eta sakonago presioa handiagoa dela esan dezakegu?



**2.** Adierazi ondorengo grafiko hauetatik zein den funtziotik eta zein ez. Zergatia ere adierazi.

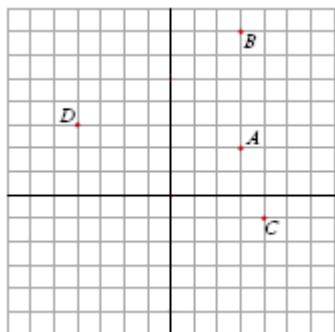


**3.** Lotu funtziako bakoitzak bere adierazpen grafikoarekin.



1.  $y = -\frac{3}{2}x + 3$
2.  $y = -2$
3.  $y = \frac{2}{3}x + 1$

**4.** Adierazi A, B, C eta D puntuen koordenatuak zeintzuk diren eta irudikatu E, F, G eta H puntuak.



- |         |           |
|---------|-----------|
| A ( , ) | E (-6,-2) |
| B ( , ) | F (0,5)   |
| C ( , ) | G (-2,0)  |
| D ( , ) | H (-2,5)  |

| OBJETIVOS DIDÁCTICOS  | A | B | C | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---------------|
| 1. Sé identificar las variables que intervienen y la dependencia entre ellas.           |   |   |   |               |
| 2. Sé relacionar cada función con su representación gráfica.                            |   |   |   |               |
| 2. Sé reconocer una función   |   |   |   |               |
| 4. Sé reconocer las coordenadas de un punto y representarlas en un diagrama cartesiano. |   |   |   |               |
| A: Lo sé bien; B: Lo sé a medias; C: No lo sé.  |   |   |   |               |
| Propuesta de mejora:  |   |   |   |               |

## AUTOEBALUAZIOA: 2. JARDUERA

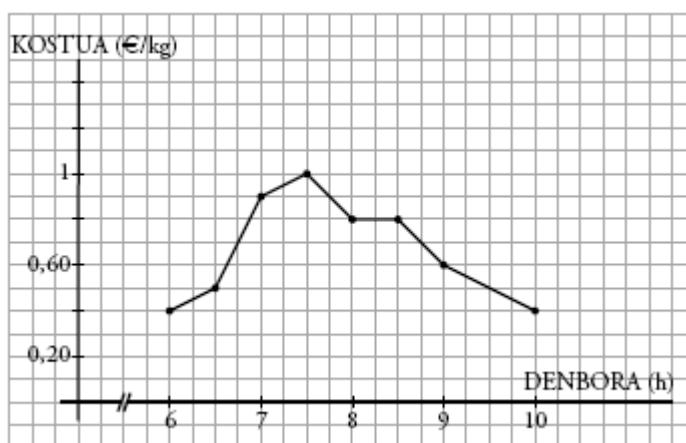
2.DBH

Izen Abizenak:

Data:

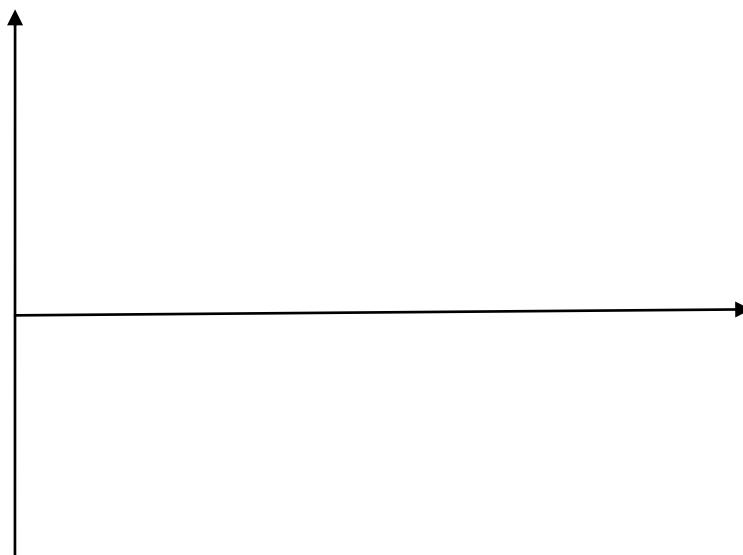
Ondoren proposatzen zaizkizun ariketak egin. Behin eginda eta zuzenduta daudenean bukaerako taula bete beharko da. Baino kasu honetan zure taldekideak izango dira balorazio hau egingo dutenak zure erantzunen arabera. Taula horretan ariketa horiek egiteko jakin beharko zenukeena eta bete beharreko helburuen balorazio bat egin beharko duzue. Hobetzeko zer proposamen egiten duzun ere adierazi. Jarduera honetan unitate didaktiko honetako 3, 5 eta 6 helburu didaktikoak landu eta baloratuko dituzue.

1. Goizean zure aitarekin Getariko arrain lonjara joan zara eta antxoaren prezioa denborarekin nola aldatzen den ikusi ahal izan duzu.



- Zein izan da antxoak hartu duen prezio maximoa eta minimoa?
- Prezioak zer tartean igotzen dira, zer tartetan jaisten dira eta zeinetan prezioa ez da aldatzen.
- Deskribatu nolakoa izan den antxoaren prezioaren bilakaera denboraren arabera hizkuntza egokia erabiliz eta ahalik eta argien.

**2.** Neguko gau hotz batetan temperatura minimoa gaeuko hamabietan izan da -8°C-rekin. Hortik aurrera orduro 1,5 gradu igo da temperatura eguerdiko ordubiak arte. Bertan izan baita eguneko temperatura maximoa. Adierazi grafiko baten bidez temperatura aldaketa hori denboraren arabera.



| OBJETIVOS DIDÁCTICOS   | A | B | C | OBSERVACIONES |
|--|---|---|---|---------------|
| 3. Sabe diferenciar en una gráfica las pendientes decrecientes, crecientes, máximos y mínimos. |   |   |   |               |
| 5. Sabe describir una gráfica con la terminología adecuada y de forma clara.                   |   |   |   |               |
| 6. Sabe dibujar gráficas a partir de un enunciado.   |   |   |   |               |
| A: Lo sabe bien; B: Lo sabe a medias; C: No lo sabe.   |   |   |   |               |
| Propuesta de mejora:   |   |   |   |               |

## 9.9. Anexo IX: Evaluación final, examen.

### AZTERKETA: GRAFIKAK ETA FUNTZIOAK

### 2. DBH

Izena:.....Eguna:.....Zenb:....

1. Eraiki funtzio hauei dagozkien grafikoak behar diren pausoak emanez:

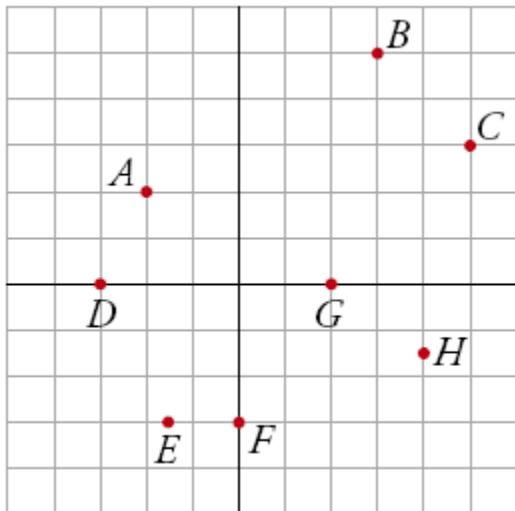
a)  $y = 2x - 3$

b)

|   |    |    |   |   |   |
|---|----|----|---|---|---|
| x | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
| y | -1 | 1  | 3 | 5 | 7 |

c) Y-ren balioa x-rena baino bi unitate txikiagoa da.

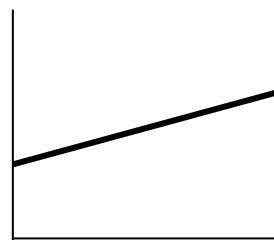
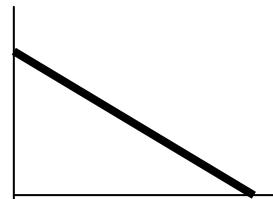
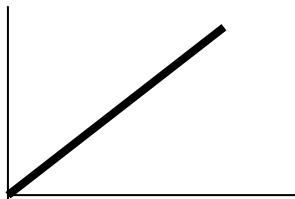
2. Adierazi ondorengo punto hauen koordenatuak eta ondoren adierazi besteak.



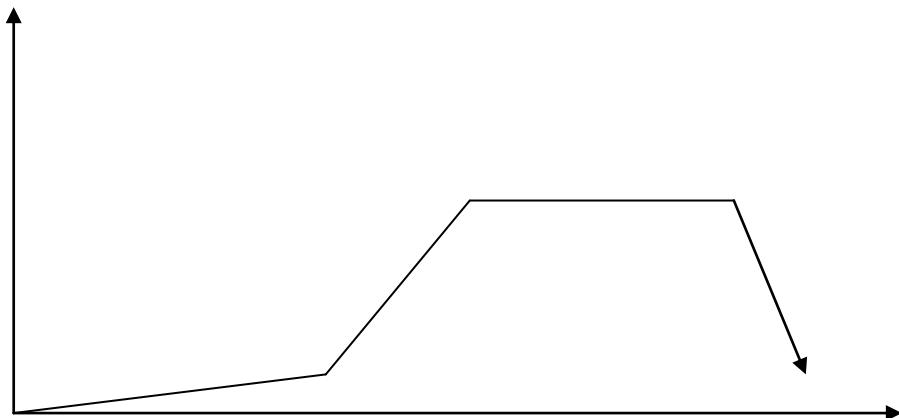
- |   |          |
|---|----------|
| A | I (-2,5) |
| B | J (0,6)  |
| C | K (2,-4) |
| D | L (4,-2) |
| E | M (-4,4) |
| F |          |
| G |          |
| H |          |

**3.** Grafiko bakoitza ondorengo funtzioetariko bati dagokio; bakoitzari dagokiena zein den jakin nahi dugu, ondoren adierazi zer nolako funtzioa den maldaren arabera.

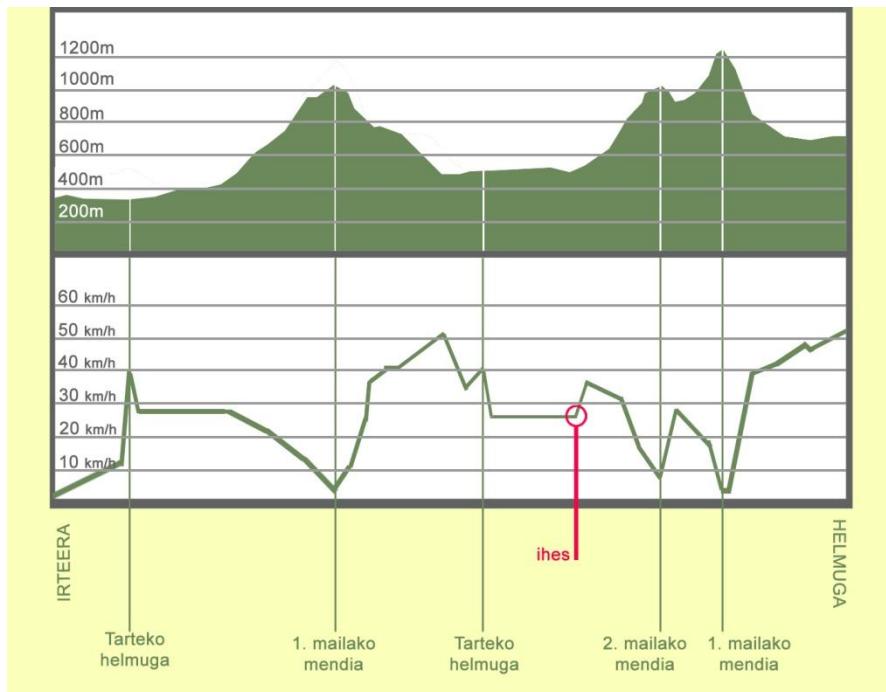
- a)  $y = 3$ ;      b)  $y = 2x$       c)  $y = 3 - x$       d)  $y = 2 + x$



**4.** Deskribatu honako grafiko honek adierazten duen bi magnituderen arteko erlazioaren propietaterik garrantzitsuenak, funtzioen eta grafikoen propietate nagusiak kontutan izanda. Horretarako bi magnitude horiek zeintzuk diren asmatu eta horien menpe egin.



5. Hona hemen Haimar Zubeldia txirrindulariak Euskal Herriko itzulian irabazi zuen etaparen profila eta uneoro eraman zuen abiaduraren gorabeherak. 125. kilometroan tropeletik ihes egin zuen eta bakarrik iritsi zen helmugara. Erantzun azpiko galderiei.



- 1) Lehenengo tarteko helmugan sprintatu egin duela uste duzu? Eta bigarrenean?
- 2) Zein tartetan joan da lasaien?
- 3) Zein unetan hartu du abiadurarak handiena? Eta zenbateko abiadura izan da?
- 4) Zein izan da abiaduraren igoerarik handiena? Zenbateko igoera izan da?
- 5) Zein izan da jarraian igo behar izan duten mendirik handiena? Eta zenbateko altuera igo dute tarte horretan?
- 6) Begiz ikusita, esan ezazu etapa honetan zenbateko distantzia ibili duten zure ustez (gutxi gora behera, noski).
- 7) Egunkarirako etaparen kronika idazteko eskatu dizute. Aurrez erantzundako galderak erabil ditzakezu zure kronika idazteko. Kontatu zer gertatu den, nolakoa izan den etapa eta une bakoitzean nolakoa zen txirrindulariaren abiadura (eta zergatik).

## **9.10. Anexo X: Evaluación final, actividad de grupo.**

### **EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LAS FUENTES DE ENERGIA**

#### **(ALDAKETA KLIMATIKOA ETA ENERGI ITURRIAK)**

El cambio climático es un tema de gran actualidad y repercusión en nuestra sociedad. Se puede considerar uno de los problemas más graves a la que se enfrenta la humanidad. Además es un campo de investigación complejo y en rápida evolución, debido a la gran cantidad de factores que intervienen en él.

**PREGUNTAS:** en cada una de ellas indica la fuente de información utilizada.

**1.** ¿Cuáles son los factores más importantes que intervienen en el cambio climático? (*Zeintzuk dira aldaketa klimatikoan parte hartzen duten faktore garrantzitsuenak?*)

**2.** ¿Qué se puede hacer para parar ese cambio climático? (*Zer egin daiteke aldaketa klimatikoa gelditzeko?*)

**3.** En cuanto a la emisión de CO<sub>2</sub> por parte de España, ¿qué podemos decir? ¿Cuántos millones de toneladas emitió en 2012 y 2013? (*Espainiaren karbono dióxido ixuari buruz zer esan daiteke? Zenbat milioi tonelada ixuri zituen 2012 eta 2013an?*)

**4.** Ordena las siguientes fuentes de energía de mayor a menor en función de su consumo mundial: petróleo, energía nuclear, gas natural, hidroeléctrica, carbón y energías renovables. Haz referencia al año de los datos, intentando que sean lo más actuales posibles. (*Ordenatu ondorengo energi iturriak munduko kontsumoaren arabera: petroleoa, energia nuklearra, gas naturala, hidroelektrikoa, ikatza eta energia berriztagarriak. Datuak ahalik eta eguneratuak izan behar dira.*)

**5.** Realiza una gráfica en Excel sobre la evolución del consumo de energía primaria en España por fuentes. Los datos tienen que ser de al menos 3 años y los datos menos recientes los de 2012. Despues explica con tus palabras la evolución de cada una y los aspectos más destacables que observas. (*Egin Excelen grafiko bat Espainiako energia primarioen kontsumoa eta iturria erlazionatzen dituena. Gero zure hitzekin adierazi grafika horretan ikus daitekeena, horretarako hizkuntza egokia erabiliz.*)

## **9.11. Anexo XI: Tabla autoevaluación/coevaluación, actividad de grupo.**

**NOMBRE DEL GRUPO Y LA DE SUS MIEMBROS:**

---

| Han hablado de forma clara y con lenguaje adecuado      |  |  |  |
|---|--|--|--|
| Presentaban una buena actitud y un buen lenguaje verbal |  |  |  |
| Argumentaban su opinión y se notaba que sabían del tema |  |  |  |
| Se ha notado que han preparado la presentación          |  |  |  |
| La presentación en general me ha parecido               |  |  |  |
| <b>OBSERVACIONES:</b>                                   |  |  |  |

## 9.12. Anexo XII: Rúbrica trabajo individual y en equipo.

| TRABAJO INDIVIDUAL Y EN EQUIPO  | PUNTUACIÓN  |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   | 1   | 2   | 3   | 4   |
| <b>Contribución individual al trabajo del equipo</b>  | Rara vez proporciona ideas útiles cuando participa en el equipo y en la clase. A veces no hace o se rehusa a hacer lo que le corresponde y no ejerce el rol que le corresponde. | Algunas veces proporciona ideas útiles cuando participa en el equipo y en la clase. Es un miembro satisfactorio del grupo que hace lo que se le pide. Y ejerce su rol de manera adecuada. | Generalmente proporciona ideas útiles cuando participa en el equipo y en la clase. Es un miembro fuerte del grupo que se esfuerza y desempeña su rol perfectamente en el grupo. | Siempre proporciona ideas útiles al equipo y en clase. Es un líder definido que contribuye con mucho esfuerzo. Y cumple con creces su rol en el grupo.      |
| <b>Actitud en el equipo</b>   | Pocas veces tiene una actitud positiva hacia el trabajo en equipo. Con frecuencia critica en público el trabajo de otros miembros de la clase.                                  | Generalmente tiene una actitud positiva hacia el trabajo en equipo. Ocasionalmente critica en público el trabajo de otros miembros de la clase.   | A menudo tiene una actitud positiva hacia el trabajo en equipo. Rara vez critica públicamente el trabajo de otros.  | Siempre tiene una actitud positiva hacia el trabajo en equipo. Nunca critica públicamente el trabajo de otros.  |
| <b>Colaborando con su equipo</b>  | Casi nunca escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. Frecuentemente causa problemas y no es un buen miembro del grupo.  | A veces comparte y apoya el esfuerzo de otros, pero algunas veces no es un buen miembro del grupo y causa problemas.  | Generalmente escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. No causa problemas en el grupo.  | Siempre escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. Procura la unión del equipo trabajando colaborativamente con todos.                                 |
| <b>Atención al trabajo del equipo</b>   | Rara vez se enfoca en el trabajo. Deja que otros hagan el trabajo.  | Algunas veces se enfoca en el trabajo. Otros miembros del equipo deben algunas veces recordarle que se mantenga atento al trabajo.  | La mayor parte del tiempo se enfoca en el trabajo que se necesita hacer. Los demás miembros del equipo pueden contar con esta persona.  | Se mantiene enfocado en el trabajo que se necesita hacer y casi siempre al concluir lo que le corresponde se encuentra atento para apoyar a sus compañeros. |
| <b>Preparación previa al trabajo del equipo e individual</b>  | Generalmente no está listo para trabajar o tarda mucho en ponerse.  | Algunas veces tarda en ponerse a trabajar.  | Casi siempre está listo para trabajar.  | Siempre está listo para trabajar.   |
| <b>Trabajo individual</b>   | Su trabajo no refleja ningún esfuerzo. Pocas veces tiene una actitud positiva hacia el trabajo.   | Su trabajo refleja algo de esfuerzo. Generalmente tiene una actitud positiva hacia el trabajo.  | Su trabajo refleja un gran esfuerzo y a menudo tiene una actitud positiva hacia el trabajo.   | Su trabajo refleja el mayor de los esfuerzos. Siempre tiene una actitud positiva hacia el trabajo.  |
| NOTA: Si el profesor lo conviene necesario se podrá puntuar algún apartado con una cero, por ejemplo, si el alumno no ha realizada un trabajo o nunca trae el material. |   |   |   |   |

Adaptado de [https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CCkQFjAB&url=http%3A%2F%2Ffiles.mateclase.webnode.es%2F200000032-40def42d65%2FRUBRICA%2520TRABAJO%2520EN%2520EQUIPO.docx&ei=OakJVPD3FITWaN3cgbAK&usg=AFQjCNGxZch5cOTlvt5oUUfwoq\\_koxh\\_3g&bvm=bv.74649129,d.d2s&cad=rja](https://www.google.es/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0CCkQFjAB&url=http%3A%2F%2Ffiles.mateclase.webnode.es%2F200000032-40def42d65%2FRUBRICA%2520TRABAJO%2520EN%2520EQUIPO.docx&ei=OakJVPD3FITWaN3cgbAK&usg=AFQjCNGxZch5cOTlvt5oUUfwoq_koxh_3g&bvm=bv.74649129,d.d2s&cad=rja)

ALUMNO/ALUMNA: \_\_\_\_\_

| TRABAJO INDIVIDUAL Y EN EQUIPO                        | PUNTUACIÓN |   |   |   |
|---|------------|---|---|---|
|   | 1          | 2 | 3 | 4 |
| Contribución individual al trabajo del equipo         |            |   |   |   |
| Actitud en el equipo                                  |            |   |   |   |
| Colaborando con su equipo                             |            |   |   |   |
| Atención al trabajo del equipo                        |            |   |   |   |
| Preparación previa al trabajo del equipo e individual |            |   |   |   |
| Trabajo individual                                    |            |   |   |   |
| SUMA  |            |   |   |   |
| <b>TOTAL:</b>   |            |   |   |   |
| <b>NOTA SOBRE 10 = (TOTAL/24) X 10 =</b>              |            |   |   |   |

### 9.13. Anexo XIII: Calificación actividad de grupo.

ALUMNO/ALUMNA: \_\_\_\_\_

| ACTIVIDAD DE GRUPO  | INSUFICIENTE<br>1 punto | SUFICIENTE<br>2 puntos | BIEN<br>3 puntos | MUY BIEN<br>4 puntos |
|---|-------------------------|------------------------|------------------|----------------------|
| 1. Competencia en cultura científica, tecnológica y de la salud: Conoce la situación actual respecto al tema trabajado y es capaz de dar su opinión y proponer situaciones de mejora o alternativas.  |                         |                        |                  |                      |
| 2. Competencia para aprender a aprender: Sabe buscar la información de manera autónoma, además las analiza y saca conclusiones de ellas.  |                         |                        |                  |                      |
| 3. Competencia matemática: Sabe crear una gráfica a partir de datos y sabe interpretarla.   |                         |                        |                  |                      |
| 4. Competencia en comunicación lingüística: Utiliza un lenguaje verbal y escrito adecuado y formal para responder las preguntas y presentarlas. Su lenguaje verbal en la presentación es la adecuada. |                         |                        |                  |                      |
| 5. Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital: Sabe usar las herramientas y software utilizados de manera solvente y adecuada.   |                         |                        |                  |                      |
| 6. Competencia social y ciudadana: Sabe trabajar en grupo de manera respetuosa y dialógica, fomentando el compañerismo y la cooperación.  |                         |                        |                  |                      |
| 8. Competencia para la autonomía e iniciativa personal: Sabe identificar su responsabilidad en la actividad y en el grupo, llevando a cabo las acciones necesarias para ello.                         |                         |                        |                  |                      |
| <b>SUMA</b>   |                         |                        |                  |                      |
| <b>TOTAL:</b>   |                         |                        |                  |                      |
| <b>NOTA SOBRE 10 = (TOTAL/28) X 10 =</b>  |                         |                        |                  |                      |